

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-238172

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/91  
G06F 17/30  
G11B 27/031  
G11B 27/34  
H04N 5/765  
H04N 5/781  
H04N 5/92

(21)Application number : 2000-046645

(71)Applicant : JISEDAL JOHO HOSO SYSTEM  
KENKYUSHO:KK  
RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 23.02.2000

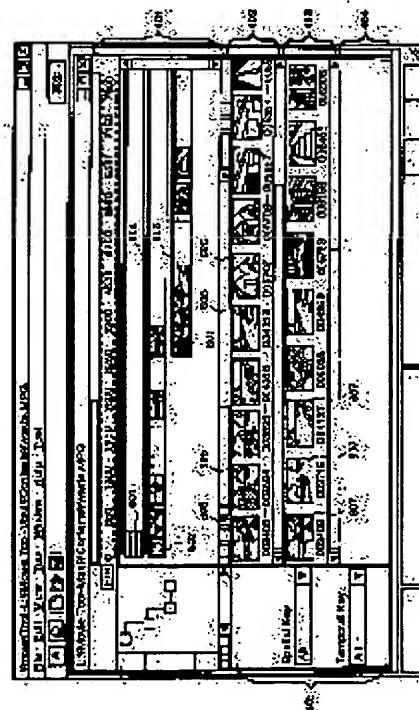
(72)Inventor : WAKITA YOSHIKI  
KUNIEDA TAKAYUKI  
TAKAHASHI NOZOMI

**(54) IMAGE STRUCTURE EDITING DEVICE, STRUCTURE ELEMENT RECONFIGURATION DEVICE AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM WITH PROGRAM FOR EXECUTING COMPUTER RECORDED THEREON AS EACH MEANS OF THOSE DEVICE**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To display an image stream so as to grasp its structure at a glance by using the structure information defining the hierarchical structure of the image stream and also to reedit the structure of the structuralized image stream with an intuitive and easy-to-understand operation.

**SOLUTION:** This device includes a structure editing picture 401 which displays the hierarchical structure of an image stream and the range of packages and segments in accordance with the structure information defining the hierarchical structure of the image stream and also can select displayed packages and segments, a segment range editing screen 402 which displays the segment range selected on the picture 401 in a reduced image of a pair of start and end frames, a representative frame editing screen 403 which displays a frame representing the segments and a representative range editing screen 404 which displays the range of the frame representing the selected segment out of the frame range to which the segment belongs as a representative range.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.02.2001

This Page Blank (uspto)

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3583970

[Date of registration] 06.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

eye blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-238172

(P2001-238172A)

(43)公開日 平成13年 8月31日 (2001.8.31)

| (51)Int.Cl.                        | 識別記号  | F I           | テーマト* (参考)        |
|------------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 N 5/91                       |       | G 0 6 F 17/30 | 1 7 0 D 5 B 0 7 5 |
| G 0 6 F 17/30                      | 1 7 0 |               | 3 8 0 F 5 C 0 5 3 |
|                                    | 3 8 0 | G 1 1 B 27/34 | P 5 D 0 7 7       |
| G 1 1 B 27/031                     |       | H 0 4 N 5/91  | N 5 D 1 1 0       |
| 27/34                              |       | 5/781         | 5 1 0 F           |
| 審査請求 有 請求項の数34 O L (全 27 頁) 最終頁に続く |       |               |                   |

(21)出願番号 特願2000-46645(P2000-46645)

(22)出願日 平成12年 2月23日 (2000. 2. 23)

(71)出願人 597136766

株式会社次世代情報放送システム研究所  
東京都台東区西浅草 1丁目 1-1

(71)出願人 000006747

株式会社リコー  
東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号

(72)発明者 脇田 由喜

東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式  
会社リコー内

(74)代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

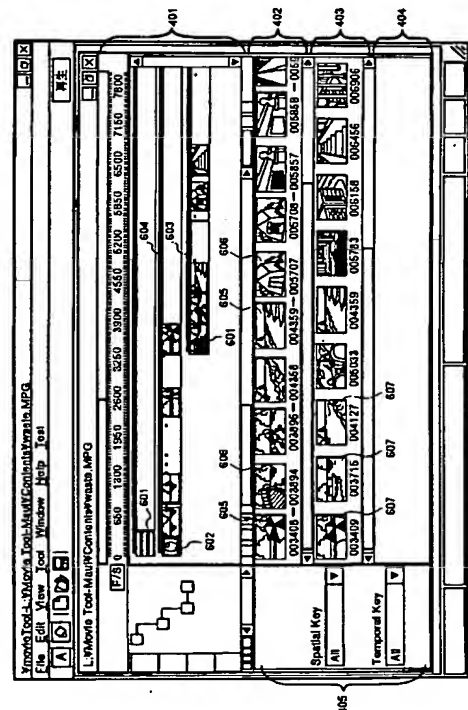
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像構造編集装置、構造要素再構成装置およびその装置の各手段としてコンピュータを実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 映像ストリームの階層構造を定義した構造情報をを用いて一目で映像ストリームの構造が把握できるように表示を行うと共に、直感的な分かりやすい操作で、構造化された映像ストリームの構造を再編集できること。

【解決手段】 映像ストリームの階層構造を定義した構造情報に基づいて、映像ストリームの階層構造、パッケージおよびセグメントの範囲を表示すると共に、表示したパッケージおよびセグメントの選択が可能な構造編集画面401と、構造編集画面401で選択されているセグメントの範囲を一对一の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示するセグメント範囲編集画面402と、セグメントを代表する代表フレームを表示する代表フレーム編集画面403と、選択されているセグメントに属するフレーム範囲からそのセグメントを代表するフレームの範囲を代表範囲として表示する代表範囲編集画面404とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に前記複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、前記映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、前記映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置であって、前記構造情報に基づいて、前記映像ストリームの階層構造、パッケージおよびセグメントの範囲を表示すると共に、表示したパッケージおよびセグメントの選択が可能な構造構成表示手段と、前記構造構成表示手段で選択されているセグメントの範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示するセグメント範囲表示手段と、前記構造構成表示手段で選択されているセグメントを代表する代表フレームを表示する代表フレーム表示手段と、前記構造構成表示手段で選択されているセグメントに属するフレーム範囲からそのセグメントを代表するフレームの範囲を代表範囲として表示する代表範囲表示手段と、を備えたことを特徴とする映像構造編集装置。

【請求項2】 前記構造構成表示手段、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段は、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されており、かつ、個別の映像ストリームごとに各編集画面を纏めた1つのウィンドウ画面として表示されることを特徴とする請求項1に記載の映像構造編集装置。

【請求項3】 前記ウィンドウ画面の各編集画面は、表示されているセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲を選択すると、選択されたセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の表示状態を変化させて表示し、さらに1つまたは複数のセグメントあるいはパッケージを選択して、移動、削除などの編集操作を行うと、その結果を反映して表示することを特徴とする請求項2に記載の映像構造編集装置。

【請求項4】 前記編集操作とは、選択したセグメントの分割操作、選択したセグメントの範囲変更、選択したセグメントの階層構造中における階層の変更、選択した複数のセグメントをマージして新たな1つのセグメントを生成することを含むことを特徴とする請求項3に記載の映像構造編集装置。

【請求項5】 前記構造構成表示手段でパッケージが選択されると、前記セグメント範囲表示手段は、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて前記縮小画像を表示し、前記代表フレーム表示手段は、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて前記代表フレームを表示し、前記代表範囲表示

手段は、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて前記代表範囲を表示することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項6】 前記セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段に対応する各編集画面は、前記ウィンドウ画面中において表示および非表示を指定することが可能であり、これら編集画面の少なくとも1つの非表示が指定されると、指定された編集画面が前記ウィンドウ画面中において非表示となり、前記構造構成表示手段に対応する編集画面が前記非表示となった編集画面の領域分拡がり、他の編集画面が前記非表示となった編集画面の領域を埋めるように移動することを特徴とする請求項2～5のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項7】 前記セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段に対応する各編集画面は、前記ウィンドウ画面から取り外して別の1つのウィンドウ画面として表示可能であることを特徴とする請求項2～6のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項8】 前記構造構成表示手段は、前記セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、前記セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示することを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項9】 前記構造構成表示手段は、前記縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に前記縮小画像を省略することを特徴とする請求項8に記載の映像構造編集装置。

【請求項10】 前記構造構成表示手段は、前記縮小画像の表示および非表示を指定することが可能であることを特徴とする請求項8または9に記載の映像構造編集装置。

【請求項11】 前記構造構成表示手段は、各セグメントに対応する代表フレームの位置を示す位置情報を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した位置情報が選択されると、選択された位置情報の表示状態を変更し、

前記代表フレーム表示手段は、前記構造構成表示手段に表示されているセグメントの代表フレームを所定数一列に並べて表示し、前記セグメントの総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示して表示する代表フレームの範囲を変更可能とすると共に、表示されている代表フレームの中から任意の代表フレームを選択すると、選択された代表フレームの表示状態を変更し、

さらに前記構造構成表示手段の位置情報および代表フレ

ーム表示手段の代表フレームは、それぞれ対応する位置情報および代表フレームの表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更されることを特徴とする請求項1～10のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項12】 前記構造構成表示手段は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した範囲情報が選択されると、選択された範囲情報の表示状態を変更し、

前記代表範囲表示手段は、代表範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示し、前記一对の縮小画像の総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示して表示する一对の縮小画像の範囲を変更可能とすると共に、表示されている一对の縮小画像の中から任意の一对の縮小画像を選択すると、選択された一对の縮小画像の表示状態を変更し、

さらに前記構造構成表示手段の範囲情報および代表フレーム表示手段の一对の縮小画像は、それぞれ対応する範囲情報および一对の縮小画像の表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更されることを特徴とする請求項1～10のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項13】 前記構造構成表示手段は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報を、セグメントの範囲の該当する位置に矩形または長楕円で表示し、複数の範囲情報の表示が重なる場合には、直前の範囲情報の矩形または長楕円の表示の下に、矩形または長楕円の表示分だけずらして表示することを特徴とする請求項1～12のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項14】 さらに、前記代表フレームまたは代表範囲の持つ属性を選択する属性選択手段を有し、前記代表フレーム表示手段または代表範囲表示手段は、前記属性選択手段で属性が選択されると、選択された属性を有する代表フレームまたは代表範囲のみを表示することを特徴とする請求項1～13のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項15】 前記構造構成表示手段は、選択したセグメントの再生を指定する再生指定手段と、前記再生指定手段で指定されたセグメントで定義された範囲のフレームを再生するセグメント映像再生手段と、前記セグメント映像再生手段で再生中のセグメントの再生、停止、巻き戻し、早送り、一時停止、指定フレームへのスキップ等の操作を行うための映像再生操作手段と、を有することを特徴とする請求項1～14のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項16】 さらに、前記セグメント映像再生手段で所望のフレームが再生された際に目的フレームとして指定し、指定されたフレームを含む所定数の連続フレームを一列に並べて表示する連続フレーム表示手段を備

え、前記代表フレーム表示手段は、前記連続フレーム表示手段で表示されている連続フレームの中から任意のフレームをドラッグしてドロップすると、該当するフレームを前記セグメント映像再生手段で再生中のセグメントの代表フレームとして生成して表示することを特徴とする請求項1～15のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項17】 前記代表範囲表示手段は、前記連続フレーム表示手段で表示されている連続フレームの中から2つのフレームを選択し、ドラッグしてドロップすると、2つのフレームのうち先頭のフレームを開始フレームとし、もう一方を終了フレームとして選択中のセグメントの新たな代表範囲を生成して表示することを特徴とする請求項16に記載の映像構造編集装置。

【請求項18】 さらに、前記構造構成表示手段、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段または代表範囲表示手段で選択したセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の内容についての記述を入力、編集および表示するための内容記述表示手段を備え、前記内容記述表示手段は、選択されている対象要素の内容として、「誰が(Who)、何時(When)、どこで(Where)、何を(What)、なぜ(Why)、どのように(How)」に相当する5W1H情報および任意の情報である自由記述情報の入力および変更が可能であり、かつ、前記5W1H情報を登録することにより、次回から候補として表示され、次回から入力しなくても選択可能であることを特徴とする請求項1～17のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項19】 前記構造構成表示手段は、あるパッケージ以下のセグメントの5W1H情報および自由記述情報を表形式の一覧で表示し、編集するための一覧表示手段を有することを特徴とする請求項18に記載の映像構造編集装置。

【請求項20】 前記請求項1～19のいずれか一つに記載された映像構造編集装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項21】 前記請求項1～19のいずれか一つに記載された映像構造編集装置を用いて表示された1つまたは複数の映像ストリームから、複数のパッケージまたはセグメントを選択し、選択したパッケージまたはセグメントからなる構造要素の表示順を再構成し、表示順に再生して得られる映像ストリームを新たな映像ストリームとして生成する構造要素再構成装置であって、前記構造要素を前記構造要素のフレームの範囲の長さに応じた矩形で順に表示し編集する再構成表示手段と、フレーム数または時間などの計測単位を必要に応じて切り替えて表示可能な目盛り表示手段と、を備えたことを特徴とする構造要素再構成装置。

【請求項22】 さらに、前記再構成表示手段は、前記構造要素を選択および操作するためのマウス操作手段を有し、

前記再構成表示手段は、各構造要素をその結合順に横一列に並べて矩形で表示し、前記マウス操作手段を用いて、前記表示された1つまたは複数の映像ストリームから新たな構造要素を選択してドラッグして所望の位置にドロップすると、その前後の構造要素の間に前記新たな構造要素が組み込まれて再配列され、また任意の構造要素を選択して削除すると、前記任意の構造要素の前後の構造要素が結合されて再配列されることを特徴とする請求項21に記載の構造要素再構成装置。

【請求項23】 前記再構成表示手段は、横一列に並べて表示された構造要素の列から、前記マウス操作手段を用いて任意の構造要素をドラッグして所望の位置にドロップすると、指定の位置に構造要素を移動して再配列することを特徴とする請求項22に記載の構造要素再構成装置。

【請求項24】 前記再構成表示手段は、前記構造要素をそれぞれが属していた元の映像ストリーム毎に統一した色で表示し、前記構造要素のうちパッケージは、セグメントの集合を表すと共に、パッケージ毎に網掛けの矩形で表示し、パッケージ単位での操作のみを許可することを特徴とする請求項21～23のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項25】 前記再構成表示手段は、前記パッケージ単位の操作を解除して、パッケージを構成するセグメントの集合をセグメント単位で操作できることを特徴とする請求項24に記載の構造要素再構成装置。

【請求項26】 前記再構成表示手段は、前記マウス操作手段を介してマウスポインタを構造要素に合わせると、該当する構造要素の属する元の映像ストリームや、フレームの範囲などの詳細情報を表示することを特徴とする請求項21～25のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項27】 前記再構成表示手段および目盛り表示手段は、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されており、かつ、1つのウィンドウ画面として表示され、前記ウィンドウ画面を縦方向または横方向に拡大縮小することで自由に編集画面の大きさを変更できることを特徴とする請求項21～26のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項28】 前記再構成表示手段は、セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、前記セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示することを特徴とする請求項21～27のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項29】 前記再構成表示手段は、前記縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に前記縮小画像を省略することを特徴とする請求項28に記載の構造要素再構成装置。

【請求項30】 前記再構成表示手段は、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして再生可能であることを特徴とする請求項21～29のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項31】 前記再構成表示手段は、構造要素を選択することにより、対応するフレームの範囲を再生可能であることを特徴とする請求項21～30のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項32】 前記再構成表示手段は、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存可能であることを特徴とする請求項21～31のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置。

【請求項33】 前記再構成表示手段は、前記再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存する際に、SMIL等のブラウズ方法を表す汎用言語で表現して保存することを特徴とする請求項32に記載の構造要素再構成装置。

【請求項34】 前記請求項21～33のいずれか一つに記載された構造要素再構成装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像または音声を含む映像からなる映像ストリームを構造化して構造情報を作成したり、該構造情報を編集する際に使用する映像構造編集装置、構造要素再構成装置およびその装置の各手段としてコンピュータを実行させるプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体に関し、より詳細には、映像ストリームの構造そのものの編集と構造要素への内容記述を行うための映像構造編集装置、さらに1つまたは複数の映像ストリームから構造要素を選択して論理的に結合可能な再構成が行える構造要素再構成装置、および記録媒体に関するものである。これら映像構造の編集、内容記述、構造要素の再構成の技術は、映像管理、映像の検索結果のブラウズ、ダイジェスト作成などの技術分野に応用される。

【0002】

【従来の技術】 近年、映像のみの映像ストリームや、映像と音声を含む映像ストリームにおいても、映像ストリームを構造化して構造情報を作成し、この構造情報を用いて映像の管理・編集・活用するための種々の方法が開発されている。

【0003】 映像ストリームを構造化する例として、例えば、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範



画と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、映像ストリームの階層構造を作成する方法が提案されている。

【0004】また、従来の映像編集装置における映像の表示例として、時系列に映像クリップを並べて映像を画像アイコンで示す方法がしばしば用いられているが、このような映像編集装置は、映像そのものを編集するためのものであり、構造化された映像ストリームの構造要素を利用して映像ストリームを編集したり、構造そのものを再構成する装置は提供されていなかった。

【0005】換言すれば、映像編集ソフトやノンリニア映像編集機では、各ビデオクリップを配置し、重ね合わせて編集する過程で最も細かい縮尺の場合には連続フレームを一列に並べて表示する場合もあるが、これはあくまでも各ビデオ素材を重ねることを目的としているものであり、映像ストリームを構造化したり、構造化された映像ストリームの構造を再編集するための使い易い支援ツールは提供されていなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本出願人は、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置を提案する。

【0007】また、構造化された映像ストリームのセグメントの分割状態や長さ（フレームの範囲）を視覚的に分かりやすく表示すると共に、映像ストリームの構造情報を構成するセグメントやパッケージ等の構造要素を簡単に作成できる映像構造編集装置を提案する。

【0008】また、従来より、構造化された複数の映像ストリームの構造要素を対象として、検索結果のブラウジングや、ダイジェスト作成など横断的にある視点でまとめて連続的に再生したり、ファイルに保存したり、新たな映像ストリームとして生成したりしたいといった要求があったが、このような作業・処理は、映像編集処理ではなく、映像ストリームの構造要素の横断的収集（または検索）であるため、従来の映像編集装置では実現できなかった。

【0009】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて一目で映像ストリームの構造が把握できるように表示を行うと共に、直感的な分かりやすい操作で、構造化された映像ストリームの構造を再編集できる映像構造編集装置を提供することを目的とする。

【0010】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、1つまたは複数の映像ストリームから構造要

素を選択して、選択した構造要素を論理的に編集し、1つの映像ストリームとして再構成することができる構造要素再構成装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る映像構造編集装置は、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に前記複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、前記映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、前記映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置であって、前記構造情報に基づいて、前記映像ストリームの階層構造、パッケージおよびセグメントの範囲を表示すると共に、表示したパッケージおよびセグメントの選択が可能な構造構成表示手段と、前記構造構成表示手段で選択されているセグメントの範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示するセグメント範囲表示手段と、前記構造構成表示手段で選択されているセグメントを代表する代表フレームを表示する代表フレーム表示手段と、前記構造構成表示手段で選択されているセグメントに属するフレーム範囲からそのセグメントを代表するフレームの範囲を代表範囲として表示する代表範囲表示手段と、を備えたものである。

【0012】また、請求項2に係る映像構造編集装置は、請求項1に記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段が、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されており、かつ、個別の映像ストリームごとに各編集画面を纏めた1つのウィンドウ画面として表示されるものである。

【0013】また、請求項3に係る映像構造編集装置は、請求項2に記載の映像構造編集装置において、前記ウィンドウ画面の各編集画面は、表示されているセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲を選択すると、選択されたセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の表示状態を変化させて表示し、さらに1つまたは複数のセグメントあるいはパッケージを選択して、移動、削除などの編集操作を行うと、その結果を反映して表示するものである。

【0014】また、請求項4に係る映像構造編集装置は、請求項3に記載の映像構造編集装置において、前記編集操作とは、選択したセグメントの分割操作、選択したセグメントの範囲変更、選択したセグメントの階層構造中における階層の変更、選択した複数のセグメントをマージして新たな1つのセグメントを生成することを含むものである。

【0015】また、請求項5に係る映像構造編集装置

は、請求項1～3のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段でパッケージが選択されると、前記セグメント範囲表示手段が、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて前記縮小画像を表示し、前記代表フレーム表示手段が、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて前記代表フレームを表示し、前記代表範囲表示手段が、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて前記代表範囲を表示するものである。

【0016】また、請求項6に係る映像構造編集装置は、請求項2～5のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段に対応する各編集画面は、前記ウィンドウ画面中において表示および非表示を指定することが可能であり、これら編集画面の少なくとも1つの非表示が指定されると、指定された編集画面が前記ウィンドウ画面中において非表示となり、前記構造構成表示手段に対応する編集画面が前記非表示となった編集画面の領域分拡大し、他の編集画面が前記非表示となった編集画面の領域を埋めるように移動するものである。

【0017】また、請求項7に係る映像構造編集装置は、請求項2～6のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段に対応する各編集画面は、前記ウィンドウ画面から取り外して別の1つのウィンドウ画面として表示可能であるものである。

【0018】また、請求項8に係る映像構造編集装置は、請求項1～7のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、前記セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、前記セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示するものである。

【0019】また、請求項9に係る映像構造編集装置は、請求項8に記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、前記縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に前記縮小画像を省略するものである。

【0020】また、請求項10に係る映像構造編集装置は、請求項8または9に記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、前記縮小画像の表示および非表示を指定することが可能であるものである。

【0021】また、請求項11に係る映像構造編集装置は、請求項1～10のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、各セグメントに対応する代表フレームの位置を示す位置情報を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した位置

情報が選択されると、選択された位置情報の表示状態を変更し、前記代表フレーム表示手段は、前記構造構成表示手段に表示されているセグメントの代表フレームを所定数一列に並べて表示し、前記セグメントの総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示して表示する代表フレームの範囲を変更可能とすると共に、表示されている代表フレームの中から任意の代表フレームを選択すると、選択された代表フレームの表示状態を変更し、さらに前記構造構成表示手段の位置情報および代表フレーム表示手段の代表フレームは、それぞれ対応する位置情報および代表フレームの表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更されるものである。

10

20

30

40

50

【0022】また、請求項12に係る映像構造編集装置は、請求項1～10のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した範囲情報が選択されると、選択された範囲情報の表示状態を変更し、前記代表範囲表示手段は、代表範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示し、前記一对の縮小画像の総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示して表示する一对の縮小画像の範囲を変更可能とすると共に、表示されている一对の縮小画像の中から任意の一对の縮小画像を選択すると、選択された一对の縮小画像の表示状態を変更し、さらに前記構造構成表示手段の範囲情報および代表フレーム表示手段の一对の縮小画像は、それぞれ対応する範囲情報および一对の縮小画像の表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更されるものである。

【0023】また、請求項13に係る映像構造編集装置は、請求項1～12のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報を、セグメントの範囲の該当する位置に矩形または長楕円で表示し、複数の範囲情報の表示が重なる場合には、直前の範囲情報の矩形または長楕円の表示の下に、矩形または長楕円の表示分だけずらして表示するものである。

【0024】また、請求項14に係る映像構造編集装置は、請求項1～13のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、さらに、前記代表フレームまたは代表範囲の持つ属性を選択する属性選択手段を有し、前記代表フレーム表示手段または代表範囲表示手段は、前記属性選択手段で属性が選択されると、選択された属性を有する代表フレームまたは代表範囲のみを表示するものである。

【0025】また、請求項15に係る映像構造編集装置は、請求項1～14のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、選択したセグメントの再生を指定する再生指定手段と、前記再生指

定手段で指定されたセグメントで定義された範囲のフレームを再生するセグメント映像再生手段と、前記セグメント映像再生手段で再生中のセグメントの再生、停止、巻き戻し、早送り、一時停止、指定フレームへのスキップ等の操作を行うための映像再生操作手段と、を有するものである。

【0026】また、請求項16に係る映像構造編集装置は、請求項1～15のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、さらに、前記セグメント映像再生手段で所望のフレームが再生された際に目的フレームとして指定し、指定されたフレームを含む所定数の連続フレームを一行に並べて表示する連続フレーム表示手段を備え、前記代表フレーム表示手段は、前記連続フレーム表示手段で表示されている連続フレームの中から任意のフレームをドラッグしてドロップすると、該当するフレームを前記セグメント映像再生手段で再生中のセグメントの代表フレームとして生成して表示するものである。

【0027】また、請求項17に係る映像構造編集装置は、請求項16に記載の映像構造編集装置において、前記代表範囲表示手段は、前記連続フレーム表示手段で表示されている連続フレームの中から2つのフレームを選択し、ドラッグしてドロップすると、2つのフレームのうち先頭のフレームを開始フレームとし、もう一方を終了フレームとして選択中のセグメントの新たな代表範囲を生成して表示するものである。

【0028】また、請求項18に係る映像構造編集装置は、請求項1～17のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、さらに、前記構造構成表示手段、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段または代表範囲表示手段で選択したセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の内容についての記述を入力、編集および表示するための内容記述表示手段を備え、前記内容記述表示手段は、選択されている対象要素の内容として、「誰が(Who)、何時(When)、どこで(Where)、何を(What)、なぜ(Why)、どのように(How)」に相当する5W1H情報および任意の情報である自由記述情報の入力および変更が可能であり、かつ、前記5W1H情報を登録することにより、次回から候補として表示され、次回から入力しなくても選択可能であるものである。

【0029】また、請求項19に係る映像構造編集装置は、請求項18に記載の映像構造編集装置において、前記構造構成表示手段は、あるパッケージ以下のセグメントの5W1H情報および自由記述情報を表形式の一覧で表示し、編集するための一覧表示手段を有することを特徴とする。

【0030】また、請求項20に係る記録媒体は、前記請求項1～19のいずれか一つに記載された映像構造編集装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したものである。これによって、そのプログ

ラムを機械読み取り可能となり、請求項1～19の動作をコンピュータによって実現することが可能となる。

【0031】また、請求項21に係る構造要素再構成装置は、前記請求項1～19のいずれか一つに記載された映像構造編集装置を用いて表示された1つまたは複数の映像ストリームから、複数のパッケージまたはセグメントを選択し、選択したパッケージまたはセグメントからなる構造要素の表示順を再構成し、表示順に再生して得られる映像ストリームを新たな映像ストリームとして生成する構造要素再構成装置であって、前記構造要素を前記構造要素のフレームの範囲の長さに応じた矩形で順に表示し編集する再構成表示手段と、フレーム数または時間などの計測単位を必要に応じて切り替えて表示可能な目盛り表示手段と、を備えたものである。

【0032】また、請求項22に係る構造要素再構成装置は、請求項21に記載の構造要素再構成装置において、さらに、前記再構成表示手段は、前記構造要素を選択および操作するためのマウス操作手段を有し、前記再構成表示手段は、各構造要素をその結合順に横一列に並べて矩形で表示し、前記マウス操作手段を用いて、前記表示された1つまたは複数の映像ストリームから新たな構造要素を選択してドラッグして所望の位置にドロップすると、その前後の構造要素の間に前記新たな構造要素が組み込まれて再配列され、また任意の構造要素を選択して削除すると、前記任意の構造要素の前後の構造要素が結合されて再配列されるものである。

【0033】また、請求項23に係る構造要素再構成装置は、請求項22に記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、横一列に並べて表示された構造要素の列から、前記マウス操作手段を用いて任意の構造要素をドラッグして所望の位置にドロップすると、指定の位置に構造要素を移動して再配列するものである。

【0034】また、請求項24に係る構造要素再構成装置は、請求項21～23のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、前記構造要素をそれぞれが属していた元の映像ストリーム毎に統一した色で表示し、前記構造要素のうちパッケージは、セグメントの集合を表すと共に、パッケージ毎に網掛けの矩形で表示し、パッケージ単位での操作のみを許可するものである。

【0035】また、請求項25に係る構造要素再構成装置は、請求項24に記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、前記パッケージ単位の操作を解除して、パッケージを構成するセグメントの集合をセグメント単位で操作できるものである。

【0036】また、請求項26に係る構造要素再構成装置は、請求項21～25のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、前記マウス操作手段を介してマウスポインタを構造要素に合わ

せると、該当する構造要素の属する元の映像ストリームや、フレームの範囲などの詳細情報を表示するものである。

【0037】また、請求項27に係る構造要素再構成装置は、請求項21～26のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段および目盛り表示手段は、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されており、かつ、1つのウィンドウ画面として表示され、前記ウィンドウ画面を縦方向または横方向に拡大縮小することで自由に編集画面の大きさを変更できるものである。

【0038】また、請求項28に係る構造要素再構成装置は、請求項21～27のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、前記セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示するものである。

【0039】また、請求項29に係る構造要素再構成装置は、請求項28に記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、前記縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に前記縮小画像を省略するものである。

【0040】また、請求項30に係る構造要素再構成装置は、請求項21～29のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして再生可能であるものである。

【0041】また、請求項31に係る構造要素再構成装置は、請求項21～30のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、構造要素を選択することにより、対応するフレームの範囲を再生可能であるものである。

【0042】また、請求項32に係る構造要素再構成装置は、請求項21～31のいずれか一つに記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存可能であるものである。

【0043】また、請求項33に係る構造要素再構成装置は、請求項32に記載の構造要素再構成装置において、前記再構成表示手段は、前記再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存する際に、SMIL等のブラウズ方法を表す汎用言語で表現して保存するものである。

【0044】また、請求項34に係る記録媒体は、前記請求項21～33のいずれか一つに記載された構造要素再構成装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。これによって、

そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項21～33の動作をコンピュータによって実現することが可能となる。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、本発明の映像構造編集装置および構造要素再構成装置の実施の形態について、実施の形態1、実施の形態2の順で添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0046】実施の形態1. 先ず、実施の形態1の映像構造編集装置について、〔映像構造編集装置の概略構成〕、〔構造情報の構成〕、〔構造表示ソフトによる構造情報の表示例〕、〔構造編集ソフトの機能の具体的な説明〕の順序で、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0047】〔映像構造編集装置の概略構成〕図1は、実施の形態1の映像構造編集装置100の一例を示す概略構成図である。映像構造編集装置100は、映像ストリームおよび/または映像ストリームを構造化した構造情報を記憶した記憶手段103から映像ストリームを入力して映像ストリームの構造を解析すると共に、解析した結果に基づいて、映像ストリームの構造を表示画面102に視覚的に表示する処理を行うコンピュータ101で構成される。

【0048】ここで、記憶手段103としては、コンピュータ101中に内蔵されたハードディスクを用いても良いが、ここでは、ネットワークを介してコンピュータ101と接続されている映像情報ライブラリや、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等の記録媒体を用いるものとする。また、記憶手段103は、映像ストリームまたは構造情報のいずれか一方が記憶されているものや、映像ストリームと構造情報の両方が記憶されているもののどちらでも良く、映像構造編集装置100で構造編集を行う前に、対象となる映像ストリームと構造情報をコンピュータ101内に読み込んで置くことができれば良い。

【0049】図2は、図1に示したコンピュータ101のブロック構成図である。コンピュータ101は、後述するソフトウェアに基づく処理を実行するCPU201と、ブートプログラム等を記憶したROM202と、CPU201のワークエリアとして使用されるRAM203と、各種の入力操作を行なうためのキーボード204およびマウス205と、映像ストリームの解析過程や映像ストリームの構造を表示するための表示画面102を有したCRTや液晶ディスプレイ等の表示装置206と、実施の形態1に係る映像構造編集装置の機能を実現するための構造解析ソフト207、構造編集ソフト208、構造表示ソフト209等の各種アプリケーションプログラムやデータを記憶したハードディスク210と、図1に示した記憶手段103とコンピュータ101とを接続する各種ドライバー、ネットワークアダプタ等のイ

ンタフェース部211と、上記各部を接続するバス212と、を少なくとも備えている。

【0050】なお、図1および図2に示した映像構造編集装置100の構成は、あくまでも一例を示すものであって、後述する実施の形態1の各機能を実現することが可能であれば、いかなるシステム構成であっても良い。また、映像ストリームを解析して構造情報を生成し、その構造を表示画面に表示する構造表示方法の基本的な技術としては、本出願人によって特願平10-249598号で提案された技術を適用することができる。さらに映像ストリームの構造化の方法は、特に限定するものではないが、少なくとも、映像ストリーム中の任意の範囲をセグメントとして定義し、或るセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に、複数のセグメントの集合をパッケージとして定義し、また、これら複数のセグメントを上記或るセグメントの部分セグメントとして定義することにより、映像ストリームの全体を構造化したものを対象とする。

【0051】〔構造情報の構成〕次に、図3を参照して、実施の形態1の映像構造編集装置で使用する構造情報の構造例について説明する。実施の形態1では、一つの映像ストリーム全体の構造の入口をルートRとして定義し、このルートRの下に階層的に存在する構造を表す構造要素として、映像ストリーム中の任意の範囲をセグメントSとして定義し、或るセグメントSで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントSの集合で表現できる場合に、これら複数のセグメントSの集合をパッケージPとして定義する。

【0052】すなわち、図3に示す構造例において、ルートRの直下にある第1階層には、映像全体を表すパッケージP（符号A参照）とそのパッケージPを構成する1つのセグメントSが存在する。また、第2階層には、パッケージP（符号B参照）とそのパッケージPを構成する6つのセグメントSと、パッケージP（符号C参照）とそのパッケージPを構成する3つのセグメントSと、パッケージP（符号D参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSとが存在する。また、第3階層には、パッケージP（符号E参照）とそのパッケージPを構成する3つのセグメントSと、パッケージP（符号F参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSと、パッケージP（符号G参照）とそのパッケージPを構成する1つのセグメントSと、パッケージP（符号H参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSと、パッケージP（符号I参照）とそのパッケージPを構成する5つのセグメントSとが存在する。また、第4階層には、パッケージP（符号J参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSとが存在する。

【0053】なお、図3の構造例では、階層として第1

階層～第4階層が存在するが、この階層の深さおよび各階層のパッケージPの数は特に限定するものではなく、必要に応じて設定されたものである。また、実施の形態1では、上位の階層のセグメントで定義された範囲と同一の範囲を下位の複数のセグメントの集合で表現できる場合に、これら複数のセグメントを上位の階層のセグメントに対する部分セグメントと定義する。

【0054】次に、パッケージPをどのような基準で生成するかについて、例を挙げて説明する。たとえば、図3に示した構造の映像ストリームが、映画を記録した映像ストリームである場合に、第2階層の3つのパッケージPのうち、1番目のパッケージP（符号B参照）は、映像を静止画の特徴により分けたものであり、2番目のパッケージP（符号C参照）は登場人物別に分けたものであり、3番目のパッケージP（符号D参照）は時間で分けたものである。この例では、親セグメント（上位の階層のセグメント）を分割する形式で部分セグメント（親セグメントの一つ下の階層のセグメント）を生成しているため、1つのパッケージを構成する部分セグメントの範囲は互いに重ならず、部分セグメントの範囲を集めると親セグメントの範囲となっている。

【0055】また、前述したように映像ストリームの構造は、あらかじめ生成された構造情報から抽出または読み出してもよく、映像ストリームを読み込んで、その場で直接構造化し、構造情報を生成しても良い。

【0056】〔構造表示ソフトによる構造情報の表示例〕図4は、実施の形態1の構造表示ソフト209による構造編集画面401の表示例を示す説明図である。この構造表示ソフト209が本発明の構造構成表示手段に相当し、以下に示すように、構造情報に基づいて映像ストリームの階層構造を表示する。ただし、ここでは説明を簡単にするために表示画面102の1画面のサイズで全ての構造情報の表示が可能な映像ストリームを例とし、さらに構造表示ソフト209の基本的な機能のみを表示した構造編集画面401を示すものとする。

【0057】構造編集画面401は、図4に示すように、各パッケージをノード301aとして構造情報をツリー状の親子関係で表した構造情報301を表示する構造表示部401Aと、各パッケージの範囲を示すパッケージ識別表示302aおよびパッケージ識別表示302aの構成要素となる各セグメントの範囲を示すセグメント識別表示302bから成る構成情報302を該当するノードの表示行に合わせて表示すると共に、各セグメントの範囲を数値目盛と対応させて認識するためのスケール303を表示する構成表示部401Bとから構成される。なお、304は、構造表示部401Aと構成表示部401Bの対応する表示行を視覚的に認識し易くするための行表示部を示し、305は選択したセグメントの再生を指定する再生指定手段としての再生ボタンアイコンを示す。



【0058】以上の構成において、図4および図5の実施の形態1における表示画面102の表示例を参照して、その動作について説明する。まず、図3に示したような映像ストリームの構造を表示画面102に表示すると、図5に示すようになる。ここで、構造表示部401Aに表示される構造情報301および構成表示部401Bに表示される構成情報302は、以下の①～⑤のルール（条件）に基づいて表示されている。なお、ここでは各ノード301aを区別して分かり易くするために、ノードを示す□（または点線の□）の表示内に図3に示した符号A～Jを記述する。同様の理由からパッケージ識別表示302aおよびセグメント識別表示302bをP A、S A等で記述する。

#### 【0059】ルール①

ツリー状の親子関係において、同一の階層に属するノードは、同一の表示行または表示列に表示され、それぞれ直線で結ばれる。なお、このルール①は、以下のように換言することができる。すなわち、構造情報301のツリー状の親子関係の配置において、任意のパッケージを親パッケージとした際に、親パッケージの構成要素の一つであるセグメントの範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した子パッケージが複数定義されている場合には、当該複数の子パッケージ同士を兄弟パッケージとして定義し、これら兄弟パッケージを示す複数のノードを縦方向に並べて配置し、かつ、これらのノードを線で結んで表示する。また、ツリー状の親子関係において、任意のパッケージを親パッケージとした際に、親パッケージの構成要素である複数のセグメントのいずれか一つのセグメントの範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した子パッケージが複数定義されており、かつ、当該複数の子パッケージの範囲が重ならない場合には、これらの複数の子パッケージを示す複数のノード同士を横方向に並べて配置し、かつ、これらのノードを線で結んで表示する。

【0060】したがって、図5において、ノードBとノードCとノードDは同一の表示列に表示され、かつ、直線で結ばれているので、同一の階層であり、これらのノードB、C、Dに対応したパッケージは兄弟パッケージである。また、ノードGとノードHとノードIは同一の表示行に表示され、かつ、直線で結ばれているので、同一の階層であるが、これらのノードG、H、Iに対応したパッケージは兄弟パッケージではない。

#### 【0061】ルール②

ツリー状の親子関係において、映像ストリームの全体を表すパッケージのノードは最上位のパッケージとして定義し、対応するノードを構造情報301（構造表示部401A）の左上部に配置する。したがって、映像全体を表すパッケージPを示すノードAが構造情報301の左上部に配置されている。

#### 【0062】ルール③

ツリー状の親子関係において、任意のパッケージを親パッケージとした際に、親パッケージの構成要素の一つであるセグメントの範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した子パッケージが定義されている場合には、当該子パッケージを示すノードを親パッケージを示すノードの右下に配置し、かつ、これらのノードを折れ線で結んで表示する。たとえば、ノードEを親パッケージとした場合、その子パッケージであるノードJは、構造表示部401Aの表示においてノードEの右下に配置され、かつ、ノードEと折れ線で結ばれている。

#### 【0063】ルール④

ツリー状の親子関係において、兄弟パッケージを親パッケージとする子パッケージが存在する場合、当該子パッケージを示すノードを該当する兄弟パッケージを示すノードの右下に配置し、かつ、該当する兄弟パッケージの下方に位置する兄弟パッケージを右下に配置した子パッケージの位置より下方になるように配置する。

【0064】したがって、図5において、ノードEとノードFとノードJに注目すると、ノードEとノードFのそれぞれのパッケージは、兄弟パッケージの関係にあり、ノードEとノードJのそれぞれのパッケージは、親パッケージと子パッケージの関係にある。そのため、ノードEの右下にノードJが配置され、ノードFはノードJの存在する行の次の行に配置されている。

#### 【0065】ルール⑤

構成表示部401Bは、画面の横方向を時系列方向としており、構造表示部401Aの行表示部304で特定される各ノードに対応する行に、該当するパッケージの範囲に対応した長さで、かつ、時系列上の該当する位置に細い帯状のパッケージ識別表示302aを表示する。また、パッケージ識別表示302aで表示されたパッケージを構成する各セグメント毎に、セグメントの範囲に対応させた長さで、かつ、時系列上の該当する位置にブロック形状のセグメント識別表示302bを表示する。

【0066】したがって、図5において、たとえば、ノードAに対応するパッケージ識別表示（符号P A）は、ノードAと同一行で、かつ、映像ストリームの全体を示す長さの細い帯状で表示される。また、ノードAに対応するセグメント識別表示（符号S A）は、ノードAと同一行で、かつ、セグメントの範囲（ここでは映像ストリームの全体）に対応した長さのブロック形状で表示される。

【0067】また、ノードEに対応するパッケージ識別表示（符号P E）は、ノードEと同一行に、ノードEに対応するパッケージの長さで、かつ、時系列上の該当する位置に細い帯状で表示される。また、ノードEに対応するセグメント識別表示（符号S E 1～S E 3）は、ノードEと同一行に、それぞれのセグメントの範囲で、かつ、時系列上の該当する位置にブロック形状で表示される。

【0068】実施の形態1の映像構造編集装置100は、構造表示ソフト209でルール①～⑤を実行することにより、構造情報の内部の論理構造を視覚化して容易に把握できるようにすると共に、各セグメントのもつ範囲の割合を直感的に知ることができ、複数のパッケージの構造やセグメントの構成を簡単に比較検討することができ、さらに構造情報全体の構造中における各パッケージまたはセグメントの範囲や配置を直感的かつ定量的に理解できるように表示することができる。

【0069】また、実施の形態1の構造表示ソフト209を応用することにより、たとえば、後述する構造編集ソフト208によるセグメントの追加、削除、範囲変更などの編集結果を随時反映し表示することが容易であることは明らかである。また、このような構造表示方法を用いて編集した構造は、検索やブラウズのための情報として利用することができ、後日、利用するために再度記憶手段103に保存するとよい。

【0070】〔構造編集ソフトの機能の具体的な説明〕次に、図6の表示画面を参照して、構造編集ソフト208の機能について説明する。実施の形態1において構造編集ソフト208は前述した構造表示ソフト209と連動して動作することにより、本発明のセグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段、代表範囲表示手段および属性選択手段の役割を果たすものである。

【0071】なお、402はセグメント範囲編集画面、403は代表フレーム編集画面、404は代表範囲編集画面、405は属性選択画面を示し、図示の如く、構造編集画面401と共に、各編集画面401～405が1つのウィンドウ画面として表示される。

【0072】構造編集画面401には、前述した映像ストリームの階層構造と、パッケージおよびセグメントの範囲の表示に加えて、各セグメントの範囲の先頭（または終了）部分に、該当するセグメントの開始フレーム（または終了フレーム）の縮小画像を、図中の601で示すようにセグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、図中の602で示すように該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示する。

【0073】また、構造編集画面401は、縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に、換言すれば、縮小画像を変倍（縮小）して表示すると画像の識別が困難になる場合に、縮小画像の表示を省略する。さらに、構造編集画面401において、例えば、図示しないアイコン等によって開始フレームの縮小画像の表示および非表示を指定することが可能であり、表示を選択すると図6の構造編集画面401の表示状態となり、非表示を選択すると図4に示した構造編集画面401の表示状態となる。

【0074】さらに、図6の構造編集画面401では、603で示すパッケージ識別表示の2つのパッケージ

（セグメントの集合）が選択された状態を示しており、他のパッケージ識別表示604と表示状態を異ならせて（例えば、表示色を変えて）表示している。また、図6の構造編集画面401では、全てのセグメントを1画面で表示できないため、構造編集画面401の下側にスクロールバーが表示し、必要に応じてスクロール可能としている。また、図6ではパッケージが選択された例を示したが、1つまたは複数のセグメントを選択することもできる。この場合には選択されたセグメントの表示状態を異ならせ、表示する。

【0075】セグメント範囲編集画面402は、本発明のセグメント範囲表示手段に相当し、図示の如く、パッケージ識別表示603で選択されているセグメントの集合の各セグメントの範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像605、606で表示する。また、このセグメント範囲編集画面402は、ウィンドウ画面から取り外して別の1つのウィンドウ画面として表示することも可能である。具体的な操作としては、例えば、予めツールバー等に編集画面のウィンドウ化を指定するアイコンを登録しておき、セグメント範囲編集画面402を指定した後、該当するアイコンを選択することで、容易に実現することができる。さらに、セグメント範囲編集画面402の下側に表示されたスクロールバーを操作することにより、1画面で表示できないセグメントの範囲（縮小画像の対）をスクロールさせて表示させることができる。

【0076】代表フレーム編集画面403は、本発明の代表フレーム表示手段に相当し、図示の如く、構造編集画面401で選択されているセグメント（ここでは、パッケージ識別表示603で選択された2つのパッケージに属する全てのセグメント）を代表する代表フレーム607を表示する。なお、代表フレーム607は、1つのセグメントに対して複数設定することができ、設定されている全ての代表フレームが代表フレーム607として表示される。ただし、1画面で表示できない代表フレーム607がある場合には、代表フレーム編集画面403の下側に表示されたスクロールバーを操作することにより、代表フレーム607をスクロールさせて表示させることができる。

【0077】代表範囲編集画面404は、選択されているセグメントに属するフレーム範囲からそのセグメントを代表するフレームの範囲を代表範囲として表示するものである。ただし、図6の代表範囲編集画面404は、代表範囲が表示されていない状態を示している。代表範囲の表示状態については、後述する構造編集画面401とのリンク関係において詳述する。代表範囲編集画面404においても、1画面で表示できない場合には、代表範囲編集画面404の下側にスクロールバーが表示され、スクロールバーを操作することにより、代表範囲をスクロールさせて表示させることができる。

【0078】属性選択画面405は、代表フレームまたは代表範囲の持つ属性を選択する属性選択手段の役割を果たす。例えば、代表フレーム編集画面403の操作中に、属性選択画面405の『Spatial Key: 場所・空間的な属性を指定するキー』を操作して、場所に関する属性を入力または選択すると、該当する代表フレームのみが代表フレーム編集画面403の代表フレーム607として表示される。

【0079】なお、各編集画面401~404は、表示されているセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲を選択すると、選択されたセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の表示状態を変化させて表示し、さらに1つまたは複数のセグメントあるいはパッケージを選択して、移動、削除などの編集操作を行うと、その結果を反映して表示するものである。

【0080】また、編集操作としては、選択したセグメントの分割操作、選択したセグメントの範囲変更、選択したセグメントの階層構造中における階層の変更、選択した複数のセグメントをマージして新たな1つのセグメントを生成することなどが挙げられる。この編集操作の具体的な技術は、本出願人によって既に出願済みの構造表示方法等を用いて容易に実現することができる。

【0081】次に、図7を参照して、実施の形態1の映像構造編集装置100で2つの映像ストリームの構造を同時に表示する場合の表示例について説明する。ウィンドウ画面701、702は、それぞれ個別の映像ストリームごとに各編集画面(編集画面401~405)を纏めた1つのウィンドウ画面として表示されている。このように複数の映像ストリームの映像編集を同時に行うことができる。このように1つの映像ストリームに1つのウィンドウ画面が用意されるので、複数の映像ストリームの操作、比較が行い易い。また、後述する実施の形態2の構造要素再構成装置を利用する際に、構造要素の再構成の作業を容易にすることができる。

【0082】次に、図8を参照して、セグメント範囲編集画面402、代表フレーム編集画面403および代表範囲編集画面404の各編集画面の表示/非表示の選択処理について説明する。実施の形態1では、各編集画面402~404に対して、ウィンドウ画面中において表示および非表示を指定することが可能である。具体的には、例えば、予めツールバー等に編集画面の表示/非表示を指定するアイコンを登録しておき、所望の編集画面を指定した後、該当するアイコンを選択することで、容易に実現することができる。

【0083】図8は、図6のウィンドウ画面からセグメント範囲編集画面402と代表範囲編集画面404とを非表示にした状態を示している。図示の如く、編集画面402~404の少なくとも1つの非表示が指定されると、指定された編集画面(ここでは、編集画面402、404)がウィンドウ画面中において非表示となり、構

造編集画面401が非表示となった編集画面の領域分ばかり、他の編集画面(ここでは、編集画面403)が非表示となった編集画面の領域を埋めるように移動する。

【0084】ウィンドウ画面では、全部で5種類の表示(編集画面401~405)が行われるが、映像ストリームの構造編集を行う場合の目的によっては、必要のない編集画面も存在する。また、特に重視したい部分にのみ注目して表示したり、ウィンドウの表示速度を重視して映像ストリームの構造だけを見たい場合など、様々な利用方法が想定される。そこで、5種類の表示(編集画面401~405)のうち、不可欠な構造編集画面401を常に表示し、それ以外の部分の表示/非表示を選択可能とし、必要に応じて非表示を指示することで操作性の向上を図ることができる。

【0085】なお、図6のウィンドウ画面からセグメント範囲編集画面402と代表範囲編集画面404とを別のウィンドウ画面として取り外した場合も、ウィンドウ画面は、図8と同様に表示される。

【0086】図8のウィンドウ画面の表示状態から、構造編集画面401の横方向の縮小により、セグメントの表示サイズが変わり、開始フレームの表示が変化した様子を図9に示す。図示の如く、構造編集画面401の開始フレームは、横方向にのみ縮小されていたり、表示状態から非表示状態に変わっている。

【0087】また、図9のウィンドウ画面の表示状態から、構造編集画面401のセグメントの開始フレームの表示を非表示とした場合の変化を図10に示す。ここで、さらに図10を参照して、代表範囲編集画面404の位置情報の表示状態および代表範囲編集画面404と代表フレーム編集画面403のリンク関係について説明する。構造編集画面401は、各セグメントに対応する代表フレームの位置を示す位置情報1001を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した位置情報1001が選択されると、選択された位置情報1001Aの表示状態を変更して、選択状態とする。

【0088】一方、代表フレーム編集画面403は、選択されているパッケージ識別表示603の各セグメントの代表フレーム1002を所定数一列に並べて表示し、セグメントの総数が所定数以上(図10では、所定数=9)である場合には、スクロールバーを表示して表示する代表フレーム1002の表示範囲を変更可能とする。また、表示されている代表フレーム1002の中から任意の代表フレーム1002Aを選択すると、選択された代表フレーム1002Aの表示状態を変更して、選択状態とする。

【0089】さらに、この構造編集画面401の位置情報1001および代表フレーム編集画面403の代表フレーム1002は、それぞれ対応する位置情報1001および代表フレーム1002の表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更され



る。例えば、図10において、構造編集画面401の位置情報1001Aが選択されると、代表フレーム編集画面403の対応する代表フレーム1002Aの表示状態も選択状態に変化する。このとき、構造編集画面401で選択された位置情報と対応する代表フレームが代表フレーム編集画面403に表示されていない場合には、代表フレーム編集画面403は該当する代表フレームが表示されるように、自動的に画面をスクロールする。

【0090】次に、図11を参照して、代表範囲編集画面404の代表範囲の表示状態および代表範囲編集画面404と構造編集画面401のリンク関係について説明する。代表範囲編集画面404には、図示の如く、構造編集画面401で選択されているパッケージ識別表示1101（ここでは、1つのセグメント）に属するフレーム範囲からそのセグメントを代表するフレームの範囲が代表範囲1103として複数表示されている。なお、代表範囲編集画面404は、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて、かつ、全ての代表範囲を表示する。

【0091】ここで、代表範囲1103の表示方法としては、図示の如く、代表範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示し、一对の縮小画像の総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示する。スクロールバーを操作することにより、一对の縮小画像の範囲を変更して表示されていない代表範囲を表示させることができる。また、表示されている一对の縮小画像1103の中から任意の一对の縮小画像1103Aを選択すると、選択された一对の縮小画像1103Aの表示状態を変更して、選択状態とする。

【0092】一方、構造編集画面401は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報1102を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した範囲情報1102が選択されると、選択された範囲情報1102Aの表示状態を変更し、選択状態とする。代表範囲の位置を示す範囲情報1102は、セグメントの範囲の該当する位置に矩形または長楕円で表示し、複数の範囲情報1102の表示が重なる場合には、範囲情報1102Aで示すように、直前の範囲情報1102の矩形または長楕円の表示の下に、矩形または長楕円の表示分だけずらして表示する。

【0093】さらに、この構造編集画面401の範囲情報1102と代表範囲編集画面404の一对の縮小画像1103は、それぞれ対応する範囲情報および一对の縮小画像の表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更される。例えば、図11において、構造編集画面401の範囲情報1102Aが選択されると、代表範囲編集画面404の対応する一对の縮小画像（代表範囲）1103Aの表示状態も選択状態に変化する。このとき、構造編集画面401で選択された範囲情報と対応する一对の縮小画像（代表範囲）が代表

範囲編集画面404に表示されていない場合には、代表範囲編集画面404は該当する一对の縮小画像（代表範囲）が表示されるように、自動的に画面をスクロールする。

【0094】次に、構造編集画面401の再生ボタンアイコン305を用いてセグメントの再生を行った場合の動作について説明する。例えば、図5の構造編集画面401において、再生するセグメント（以下、再生セグメントと記載する）として再生セグメント306を選択し、再生ボタンアイコン305で再生を指定すると、先ず、表示装置206の表示画面102上に、図12

(a), (b)に示すような、セグメント映像再生ウィンドウ1201および再生操作ウィンドウ1202が表示される。セグメント映像再生ウィンドウ1201および再生操作ウィンドウ1202は、構造編集画面401で選択されたセグメントを再生セグメント306として、該再生セグメント306で定義された範囲のフレームを再生するものであり、本発明のセグメント映像再生手段に相当する。

【0095】また、再生操作ウィンドウ1202の各種キーを操作することにより、再生セグメント306の再生開始、セグメント映像再生ウィンドウ401で再生中の再生セグメントの再生速度の調整、巻き戻し、早送り、一時停止、再生終了、指定フレームへのスキップを行うことができる。特に、『play/detect』キーを押下することにより、一時停止中であれば再生を開始し、再生中であれば再生中の再生セグメントから所望のフレームを目的フレームとして指定することができる。

【0096】また、セグメント映像再生ウィンドウ1201および再生操作ウィンドウ1202を介して目的フレームが指定されると、表示装置206の表示画面102上には、図13に示すような、連続フレーム表示ウィンドウ1301が表示される。連続フレーム表示ウィンドウ1301は、再生操作ウィンドウ402上の所定キー（『play/detect』キー）が操作されたタイミングでフレームを特定し、特定したフレーム1301aを中心とする所定数の連続フレームを一列に並べて表示するものであり、本発明の連続フレーム表示手段に相当する。なお、図13では、所定数の連続フレームとして9個の連続するフレームを一列に並べて表示した例を示すが、この数は特に限定するものではなく、オペレータが必要に応じて適宜変更可能なものとする。また、特定したフレーム1301aの上部には他のフレームと区別するために識別バー1301bが表示されている。

【0097】また、連続フレーム表示ウィンドウ1301には、特定したフレーム1301aを中心とする所定数の連続フレームを一列に並べて表示した後、表示する連続フレームをスクロールするためのスクロールバー1301cが設けられており、このスクロールバー130

1cを操作することにより、再生セグメントの範囲内（換言すれば、再生セグメントの開始フレームから終了フレームの間）で連続フレームとして表示するフレームを変更することができる。

【0098】また、連続フレーム表示ウィンドウ1301で表示されている連続フレームの中から任意のフレームをドラッグ&ドロップで同一表示画面上にマルチウィンドウで表示されている代表フレーム編集画面403にプロットすると、代表フレーム編集画面403は、ドロップされたフレームをセグメント映像再生ウィンドウ1201で再生中の再生セグメント306を代表する代表フレームとして生成し、表示する。

【0099】図14は、前述した再生操作ウィンドウ1202および連続フレーム表示ウィンドウ1301と、構造編集画面401および代表範囲編集画面404を含むウィンドウ画面とが、表示画面102にマルチウィンドウで表示された状態を示している。代表範囲編集画面404は、連続フレーム表示ウィンドウ1301で表示されている連続フレームの中から2つのフレームを選択し、ドラッグしてドロップすると、2つのフレームのうち先頭のフレームを開始フレーム1401とし、もう一方を終了フレーム1402として選択中のセグメントの新たな代表範囲を生成して表示する。

【0100】次に、図15を参照して、内容記述ウィンドウ1501について説明する。内容記述ウィンドウ1501は、構造編集画面401、セグメント範囲編集画面402、代表フレーム編集画面403または代表範囲編集画面404で選択したセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の内容についての記述を入力、編集および表示する機能を有している。

【0101】内容記述ウィンドウ1501には、選択されている対象要素の内容として、「誰が(Who)、何時(When)、どこで(Where)、何を(What)、なぜ(Why)、どのように(How)」に相当する5W1H情報1502および任意の情報である自由記述情報1503の入力および変更を行う領域が設けられている。

【0102】また、図中の『Add』ボタンを用いて登録を指定し、5W1H情報1502を登録することにより、登録された内容が5W1H情報1502の領域に次回から候補として表示され、次回から入力しなくても選択可能となる。

【0103】例えば、構造編集画面401でセグメントを選択すると、そのセグメントの内容が予め保存されている場合、内容記述ウィンドウ1501の該当する領域にその記述内容が表示される。また、新規入力や、変更の場合には『Apply』ボタンで指示する。他のセグメントを選択するとその内容記述が表示される。

【0104】図16は、このように内容記述ウィンドウ1501を用いて入力した記述内容を、表形式の一覧で

表示する一覧表示画面1601を示す説明図である。一覧表示画面1601は、構造編集画面401において所定のキー操作を行うことで表示される。例えば、構造編集画面401で、あるパッケージ以下のセグメントの5W1H情報および自由記述情報を表形式の一覧表示を指定すると、一覧表示画面1601のように表示される。

【0105】なお、一覧表示画面1601の各項目は、項目ごとの境界を自由に移動させるとができ、内容記述の項目が多い場合には、カラムを拡大・縮小させることで、必要な項目を見やすくすることができる。また、表示する項目を選択して、表示/非表示を行えるようにしても良い。

【0106】また、内容記述の一覧には、編集モードと読取モードとを用意し、いずれか選択したモードで作業するようにする。このとき、モードの違いは背景色の違いで表現する。

【0107】また、1つのカラムに記述が入りきらないときは、枠の色を変えて表示し、その部分にカーソルを入れ、キーで上下移動させるか、スクロールバーを動的に用意して、スクロールさせて表示させることにより、全ての記述を表示できるようにする。

【0108】セグメントなどの構造要素に対する付加価値の高い内容記述は、映像ストリーム（コンテンツ）の流れを見ながら記述することが必要である。内容記述ウィンドウ1501のように、対象セグメントの情報（代表フレーム、内容記述、範囲など）だけが表示された状態で記述する方法でも良いが、これだけでは、前のセグメントや次のセグメントに対する記述内容の参照や対比がしにくく、同じレベルで記述を行うことが難しい。文章を書くとき、何度も前から読みなおしながら記述すると作業性が向上するが、文書を単語ごと、あるいは文節ごとに別のウィンドウに対して記述し、しかもそれらのウィンドウが同じに参照できない状況を考えれば、同じレベルで記述することが困難であるのは明らかである。

【0109】前述したように実施の形態1の映像構造編集装置によれば、映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて一目で映像ストリームの構造が把握できるように表示を行うと共に、直感的な分かりやすい操作で、構造化された映像ストリームの構造を再編集できる映像構造編集装置を提供することができる。

【0110】また、実施の形態1の映像構造編集装置の各手段を実現するプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、上述したような記録媒体を介して配布したり、またはインターネット等の通信ネットワークを介して配布することができる。

【0111】実施の形態2. 実施の形態2は、実施の形態1の映像構造編集装置を用いて表示された1つまたは

複数の映像ストリームから、複数のパッケージまたはセグメントを選択し、選択したパッケージまたはセグメントからなる構造要素の表示順を再構成し、表示順に再生して得られる映像ストリームを新たな映像ストリームとして生成する構造要素再構成装置に関する。実施の形態2の構造要素再構成装置のハード構成は、実施の形態1の映像構造編集装置と同様であるため、ここでは異なる部分のみ説明する。

【0112】図17～図19は、実施の形態2の構造要素再構成装置の表示画面1701（ウィンドウ画面）を示し、セグメントおよびパッケージなどの構造要素を、各構造要素のフレームの範囲の長さに応じた矩形で順に表示し編集する再構成表示部1702と、フレーム数または時間などの計測単位を必要に応じて切り替えて表示可能な目盛り表示手段としてのスケール表示部1703とを備えている。

【0113】また、再構成表示部1702は、セグメントやパッケージなどの構造要素を選択および操作するためのマウス操作手段を有している。なお、このマウス操作手段としては、一般的なマウスなどのポインティングデバイスで容易に実現できる。再構成表示部1702は、図17に示すように、各構造要素（例えば、セグメント1705、パッケージ1706、パッケージ1707）をその結合順に横一列に並べて矩形で表示し、マウス操作手段を用いて、実施の形態1の構造要素再構成装置で表示された1つまたは複数の映像ストリームから新たな構造要素を選択してドラッグして、例えば、所望の位置1708にドロップすると、図18に示すように、その前後の構造要素（ここでは、パッケージ1706、パッケージ1707）の間に新たな構造要素（セグメント1801）が組み込まれて再配列される。

【0114】また、例えば、図18の状態の再構成表示部1702において、セグメント1801を選択して削除を指定すると、セグメント1801の前後の構造要素（ここでは、パッケージ1706、パッケージ1707）が結合されて、図17に示すように再配列される。

【0115】また、再構成表示部1702は、横一列に並べて表示された構造要素の列から、マウス操作手段を用いて任意の構造要素をドラッグして所望の位置にドロップすると、指定の位置に構造要素を移動して再配列する。例えば、図17において、セグメント1705をドラッグしてパッケージ1707の後の位置にドロップすると、セグメント1705が最後の位置に移動する。

【0116】また、再構成表示部1702は、構造要素をそれぞれが属していた元の映像ストリーム毎に統一した色で表示する。構造要素のうちパッケージは、セグメントの集合を表すと共に、パッケージ毎に網掛けの矩形で表示され、パッケージ単位での操作のみを許可する。例えば、図17において、パッケージ1706およびパッケージ1707は、それぞれのパッケージに属するセ

グメントの集合が確認できる状態で、かつ、網かけ（図中の斜線部分）の矩形で表示されている。

【0117】このようにパッケージの網掛けの矩形内に表示されているセグメントの集合は、直接操作することができないが、例えば、図示しないパッケージ解除ボタンなどを操作してパッケージ単位の操作を解除することにより、パッケージを構成するセグメントの集合がセグメント単位で操作できるようになる。具体的には、図18において、パッケージ1707の解除を行うと、図19に示すように、網掛けの矩形表示部分がなくなり、パッケージ1707のセグメントの集合であるセグメント1901～1904がセグメント単位で操作可能となる。図19では、セグメント1901を選択した状態を示している。

【0118】さらに、図17に示すように、再構成表示部1702は、マウス操作手段を介してマウスポインタを所望の構造要素に合わせると、該当する構造要素の属する元の映像ストリームや、フレームの範囲などの詳細情報1704を表示する。

【0119】また、再構成表示部1702およびスケール表示部1703は、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されている。したがって、前述したように他のウィンドウ画面からドラッグしてドロップすることで、構造要素を入力したり、表示することができる。また、1つのウィンドウ画面として表示されているので、ウィンドウ画面を縦方向または横方向に拡大縮小することで自由に編集画面の大きさを変更でき、マルチウィンドウで表示している場合、必要な画面の大きさで作業を効率よく行うことができる。

【0120】再構成表示部1702においても、実施の形態1の構造編集画面401のように、セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示するようにしても良い。また、縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に縮小画像を省略するようにしても良い。

【0121】また、実施の形態1の構造編集画面401の再生ボタンアイコン305のように、再構成表示部1702上に再生ボタンアイコンを設けて、実施の形態1と同様の方法で、再構成表示部1702で再構成した構造要素の1つの映像ストリームとして再生しても良い。構造要素を選択することにより、対応するフレームの範囲を再生しても良い。

【0122】さらに、構造要素再構成装置で再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存しても良い。このとき、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存する際に、SMIL

等のブラウズ方法を表す汎用言語で表現して保存することにより、汎用のブラウザで再構成情報（再構成した構造要素の集合）をそのまま再生することが可能となる。

【0123】前述したように実施の形態2の構造要素再構成装置は、1つまたは複数の映像ストリームから構造要素を選択して、選択した構造要素を論理的に編集し、1つの映像ストリームとして再構成することができる。

【0124】また、実施の形態2の構造要素再構成装置の各手段を実現するプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、上述したような記録媒体を介して配布したり、またはインターネット等の通信ネットワークを介して配布することができる。

【0125】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の映像構造編集装置（請求項1～17）は、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置であって、構造情報に基づいて、映像ストリームの階層構造、パッケージおよびセグメントの範囲を表示すると共に、表示したパッケージおよびセグメントの選択が可能な構造構成表示手段と、構造構成表示手段で選択されているセグメントの範囲を一对一の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示するセグメント範囲表示手段と、構造構成表示手段で選択されているセグメントを代表する代表フレームを表示する代表フレーム表示手段と、構造構成表示手段で選択されているセグメントに属するフレーム範囲からそのセグメントを代表するフレームの範囲を代表範囲として表示する代表範囲表示手段と、を備えたため、映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて一目で映像ストリームの構造が把握できるように表示を行うと共に、直感的な分かりやすい操作で、構造化された映像ストリームの構造を再編集できる映像構造編集装置を提供することができる。

【0126】また、構造構成表示手段、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段が、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されており、かつ、個別の映像ストリームごとに各編集画面を纏めた1つのウィンドウ画面として表示されるため、複数の映像ストリームの構造編集を同時に行うことができると共に、複数の映像ストリームの操作や比較を行うことが容易である。

【0127】また、ウィンドウ画面の各編集画面が、表示されているセグメント、パッケージ、代表フレームま

たは代表範囲を選択すると、選択されたセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の表示状態を変化させて表示し、さらに1つまたは複数のセグメントあるいはパッケージを選択して、移動、削除などの編集操作を行うと、その結果を反映して表示するため、操作性の向上を図ることができる。加えて、選択したセグメントの分割操作、選択したセグメントの範囲変更、選択したセグメントの階層構造中における階層の変更、選択した複数のセグメントをマージして新たな1つのセグメントを生成することにより、さらに構造編集の作業を効率良く行うことができる。

【0128】また、構造構成表示手段でパッケージが選択されると、セグメント範囲表示手段が、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて縮小画像を表示し、代表フレーム表示手段が、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて代表フレームを表示し、代表範囲表示手段が、選択されたパッケージに含まれる全てのセグメントに対応させて代表範囲を表示するため、直感的に構造を把握することが容易となり、操作性の向上を図ることができる。

【0129】また、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段に対応する各編集画面は、ウィンドウ画面中において表示および非表示を指定することが可能であり、これら編集画面の少なくとも1つの非表示が指定されると、指定された編集画面がウィンドウ画面中において非表示となり、構造構成表示手段に対応する編集画面が非表示となった編集画面の領域分拡がり、他の編集画面が非表示となった編集画面の領域を埋めるように移動するため、目的に応じて必要な部分または必要でない部分を選択的に表示したり、非表示にすることができ、さらに操作性の向上を図ることができる。

【0130】また、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段および代表範囲表示手段に対応する各編集画面は、ウィンドウ画面から取り外して別の1つのウィンドウ画面として表示可能であるため、必要に応じて作業中の各編集画面のレイアウトを変更でき、作業効率の向上および操作性の向上を図ることができる。

【0131】また、構造構成表示手段は、セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示するため、常に表示されている内容の見やすさを保つことができる。

【0132】また、構造構成表示手段は、縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に縮小画像を省略するため、常に表示されている内容の見やすさを保つことができる。

【0133】また、構造構成表示手段は、縮小画像の表

示および非表示を指定することが可能であるため、作業内容に応じた適切な表示状態を選択することができる。また、画面上に表示する画像の量を調整できるので、縮小画像の非表示を利用して、処理速度の向上を図ることができ、また、代表フレームや代表範囲の位置を明確にしたい場合などにも、不要な縮小画像をなくして見やすくすることができる。

【0134】また、構造構成表示手段は、各セグメントに対応する代表フレームの位置を示す位置情報を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した位置情報が選択されると、選択された位置情報の表示状態を変更し、代表フレーム表示手段は、構造構成表示手段に表示されているセグメントの代表フレームを所定数一列に並べて表示し、セグメントの総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示して表示する代表フレームの範囲を変更可能とすると共に、表示されている代表フレームの中から任意の代表フレームを選択すると、選択された代表フレームの表示状態を変更し、さらに構造構成表示手段の位置情報および代表フレーム表示手段の代表フレームは、それぞれ対応する位置情報および代表フレームの表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更されるため、片方を操作するだけで他方の該当部分を自動的に特定でき、作業効率化を図ることができると共に、操作性の向上を図ることができる。

【0135】また、構造構成表示手段は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報を、セグメントの範囲の該当する位置に表示し、表示した範囲情報が選択されると、選択された範囲情報の表示状態を変更し、代表範囲表示手段は、代表範囲を一对の開始フレームおよび終了フレームの縮小画像で表示し、一对の縮小画像の総数が所定数以上である場合には、スクロールバーを表示して表示する一对の縮小画像の範囲を変更可能とすると共に、表示されている一对の縮小画像の中から任意の一对の縮小画像を選択すると、選択された一对の縮小画像の表示状態を変更し、さらに構造構成表示手段の範囲情報および代表フレーム表示手段の一对の縮小画像は、それぞれ対応する範囲情報および一对の縮小画像の表示状態がリンクされており、一方が選択されると他方の表示状態も変更されるため、片方を操作するだけで他方の該当部分を自動的に特定でき、作業効率化を図ることができると共に、操作性の向上を図ることができる。

【0136】また、構造構成表示手段は、各セグメントに属する代表範囲の位置を示す範囲情報を、セグメントの範囲の該当する位置に矩形または長楕円で表示し、複数の範囲情報の表示が重なる場合には、直前の範囲情報の矩形または長楕円の表示の下に、矩形または長楕円の表示分だけずらして表示するため、複数の範囲情報が存在する場合でも、できるだけ重ならないで見やすくなることができる。

【0137】また、代表フレームまたは代表範囲の持つ属性を選択する属性選択手段を有し、代表フレーム表示手段または代表範囲表示手段は、属性選択手段で属性が選択されると、選択された属性を有する代表フレームまたは代表範囲のみを表示するため、表示内容の絞り込みを行うことができ、作業効率化および操作性の向上を図ることができる。

【0138】また、構造構成表示手段は、選択したセグメントの再生を指定する再生指定手段と、再生指定手段で指定されたセグメントで定義された範囲のフレームを再生するセグメント映像再生手段と、セグメント映像再生手段で再生中のセグメントの再生、停止、巻き戻し、早送り、一時停止、指定フレームへのスキップ等の操作を行うための映像再生操作手段と、を有するため、セグメントの再生を容易に行えとと共に、セグメント選択によって映像再生の対象部分が限定され、その範囲を越えて再生されることはなく、また映像ストリームの全体に対する対象セグメントの位置も明確になるので、全体の構造を把握しながら再生でき、映像全体の再生よりも分かりやすいという効果を奏する。

【0139】また、セグメント映像再生手段で所望のフレームが再生された際に目的フレームとして指定し、指定されたフレームを含む所定数の連続フレームを一列に並べて表示する連続フレーム表示手段を備え、代表フレーム表示手段は、連続フレーム表示手段で表示されている連続フレームの中から任意のフレームをドラッグしてドロップすると、該当するフレームをセグメント映像再生手段で再生中のセグメントの代表フレームとして生成して表示するため、一連の操作が簡単であり、作業を効率的に行うことができる。

【0140】また、代表範囲表示手段は、連続フレーム表示手段で表示されている連続フレームの中から2つのフレームを選択し、ドラッグしてドロップすると、2つのフレームのうち先頭のフレームを開始フレームとし、もう一方を終了フレームとして選択中のセグメントの新たな代表範囲を生成して表示するため、一連の操作が簡単であり、作業を効率的に行うことができる。

【0141】また、本発明の映像構造編集装置（請求項18）は、構造構成表示手段、セグメント範囲表示手段、代表フレーム表示手段または代表範囲表示手段で選択したセグメント、パッケージ、代表フレームまたは代表範囲の内容についての記述を入力、編集および表示するための内容記述表示手段を備え、内容記述表示手段は、選択されている対象要素の内容として、「誰が（Who）、何時（When）、どこで（Where）、何を（What）、なぜ（Why）、どのように（How）」に相当する5W1H情報および任意の情報である自由記述情報の入力および変更が可能であり、かつ、5W1H情報を登録することにより、次回から候補として表示され、次回から入力しなくても選択可能であるた



め、内容の記述を容易に行うことができる。また、5W1H情報によって記述内容の全体の統一をとることができる。

【0142】また、本発明の映像構造編集装置（請求項19）は、あるパッケージ以下のセグメントの5W1H情報および自由記述情報を表形式の一覧で表示し、編集するための一覧表示手段を有するため、前のセグメントや次のセグメントに対する記述内容の参照や対比を容易に行え、常に同じレベルで記述を行うことができる。

【0143】また、本発明の記録媒体（請求項20）は、請求項1～19のいずれか一つに記載された各手段をコンピュータに実行させるプログラムを記録したため、そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項1～19の動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体を得られるという効果を奏する。

【0144】また、本発明の構造要素再構成装置（請求項21～33）は、請求項1～19のいずれか一つに記載された映像構造編集装置を用いて表示された1つまたは複数の映像ストリームから、複数のパッケージまたはセグメントを選択し、選択したパッケージまたはセグメントからなる構造要素の表示順を再構成し、表示順に再生して得られる映像ストリームを新たな映像ストリームとして生成する構造要素再構成装置であって、構造要素を構造要素のフレームの範囲の長さに応じた矩形で順に表示し編集する再構成表示手段と、フレーム数または時間などの計測単位を必要に応じて切り替えて表示可能な目盛り表示手段と、を備えたため、1つまたは複数の映像ストリームから構造要素を選択して、選択した構造要素を論理的に編集し、1つの映像ストリームとして再構成することができる構造要素再構成装置を提供できる。

【0145】また、再構成表示手段は、構造要素を選択および操作するためのマウス操作手段を有し、再構成表示手段は、各構造要素をその結合順に横一列に並べて矩形で表示し、マウス操作手段を用いて、表示された1つまたは複数の映像ストリームから新たな構造要素を選択してドラッグして所望の位置にドロップすると、その前後の構造要素の間に新たな構造要素が組み込まれて再配列され、また任意の構造要素を選択して削除すると、任意の構造要素の前後の構造要素が結合されて再配列されるため、簡単なマウス操作により構造要素の編集が可能となり、操作性の向上を図ることができる。

【0146】また、再構成表示手段は、横一列に並べて表示された構造要素の列から、マウス操作手段を用いて任意の構造要素をドラッグして所望の位置にドロップすると、指定の位置に構造要素を移動して再配列するため、簡単なマウス操作により構造要素の編集が可能となり、操作性の向上を図ることができる。

【0147】また、再構成表示手段は、構造要素をそれぞれが属していた元の映像ストリーム毎に統一した色で表示し、構造要素のうちパッケージは、セグメントの集

合を表すと共に、パッケージ毎に網掛けの矩形で表示し、パッケージ単位での操作のみを許可するため、各構造要素の持つ情報を視覚的に認識して、構造要素の操作をセグメント単位およびパッケージ単位で行い、操作性の向上を図ることができる。

【0148】また、再構成表示手段は、パッケージ単位の操作を解除して、パッケージを構成するセグメントの集合をセグメント単位で操作できるため、必要な時にパッケージ単位の操作からセグメント単位の操作に移ることができる。

【0149】また、再構成表示手段は、マウス操作手段を介してマウスポインタを構造要素に合わせると、該当する構造要素の属する元の映像ストリームや、フレームの範囲などの詳細情報を表示するため、構造要素の属性を明確に認識することができ、作業を正確に行うことができる。

【0150】また、再構成表示手段および目盛り表示手段は、それぞれ情報の表示およびコマンドの入力が可能な編集画面として構成されており、かつ、1つのウィンドウ画面として表示され、ウィンドウ画面を縦方向または横方向に拡大縮小することで自由に編集画面の大きさを変更できるため、作業の効率的に行うことができる。

【0151】また、再構成表示手段は、セグメントの範囲の先頭または終了部分に、該当するセグメントの開始フレームまたは終了フレームの縮小画像を、セグメントの範囲を表示する縦方向表示サイズに合わせて変倍して表示するか、または該当するセグメントの範囲の横方向表示サイズに合わせて変倍して表示するため、縮小画像の見やすく表示することができ、作業の効率的に行うことができる。

【0152】また、再構成表示手段は、縮小画像を変倍して表示する際に、変倍率があらかじめ設定した割合よりも小さい場合に縮小画像を省略するため、常に表示されている内容の見やすさを保つことができる。

【0153】また、再構成表示手段は、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして再生可能であるため、検索結果のブラウジングが可能となる。

【0154】また、再構成表示手段は、構造要素を選択することにより、対応するフレームの範囲を再生可能であるため、構造要素の再構成を行う際の利便性の向上を図ることができる。また、保存前に内容を確認することができる。

【0155】また、再構成表示手段は、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存可能であるため、構造要素再構成装置で構造要素を再構成して保存することで、ダイジェスト映像などの作成が可能となる。また、再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして記録媒体に保存する際に、SMIL等のブラウズ方法を表す汎用言語で表現して保存することによ

り、汎用のブラウザでそのまま再生することが可能となる。

【0156】また、本発明の記録媒体（請求項34）は、請求項21～33のいずれか一つに記載された各手段をコンピュータに実行させるプログラムを記録したため、そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項21～33の動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体を得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の映像構造編集装置の一例を示す概略構成図である。

【図2】図1に示したコンピュータのブロック構成図である。

【図3】実施の形態1の映像構造編集装置で使用する構造情報の構造例について説明する。

【図4】実施の形態1の構造表示ソフトによる構造編集画面の表示例を示す説明図である。

【図5】実施の形態1の構造表示ソフトによる構造編集画面の表示例を示す説明図である。

【図6】実施の形態1の構造編集ソフトの機能を示す説明図である。

【図7】実施の形態1の映像構造編集装置で2つの映像ストリームの構造を同時に表示する場合の表示例を示す説明図である。

【図8】図6のウィンドウ画面からセグメント範囲編集画面と代表範囲編集画面とを非表示にした状態を示す説明図である。

【図9】構造編集画面の横方向の縮小による開始フレームの表示状態の変化を示す説明図である。

【図10】代表範囲編集画面の位置情報の表示状態および代表範囲編集画面と代表フレーム編集画面のリンク関

係を示す説明図である。

【図11】代表範囲編集画面の代表範囲の表示状態および代表範囲編集画面と構造編集画面のリンク関係を示す説明図である。

【図12】セグメント映像再生ウィンドウおよび再生操作ウィンドウが表示画面を示す説明図である。

【図13】連続フレーム表示ウィンドウを示す説明図である。

【図14】再生操作ウィンドウおよび連続フレーム表示ウィンドウと、構造編集画面を含むウィンドウ画面が表示画面にマルチウィンドウで表示された状態を示す説明図である。

【図15】内容記述ウィンドウを示す説明図である。

【図16】内容記述ウィンドウを用いて入力した記述内容を、表形式の一覧で表示する一覧表示画面を示す説明図である。

【図17】実施の形態2の構造要素再構成装置の表示画面（ウィンドウ画面）を示す説明図である。

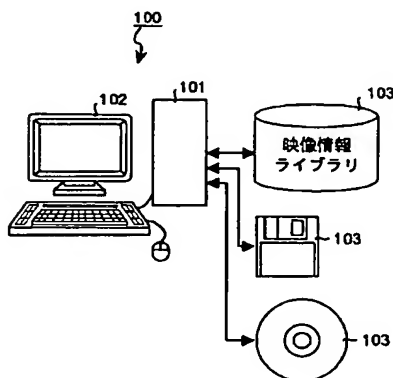
【図18】実施の形態2の構造要素再構成装置の表示画面（ウィンドウ画面）を示す説明図である。

【図19】実施の形態2の構造要素再構成装置の表示画面（ウィンドウ画面）を示す説明図である。

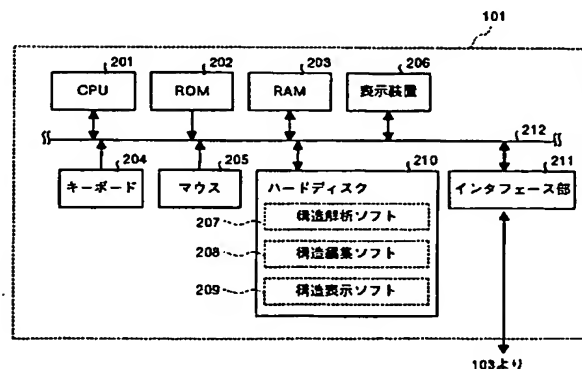
【符号の説明】

- |     |          |
|-----|----------|
| 100 | 映像構造編集装置 |
| 101 | コンピュータ   |
| 102 | 表示画面     |
| 103 | 記憶手段     |
| 207 | 構造解析ソフト  |
| 208 | 構造編集ソフト  |
| 209 | 構造表示ソフト  |

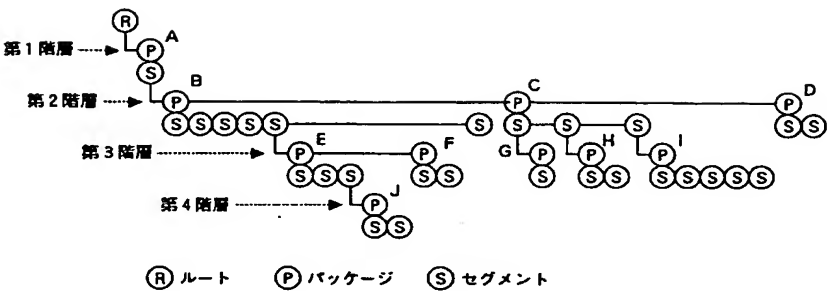
【図1】



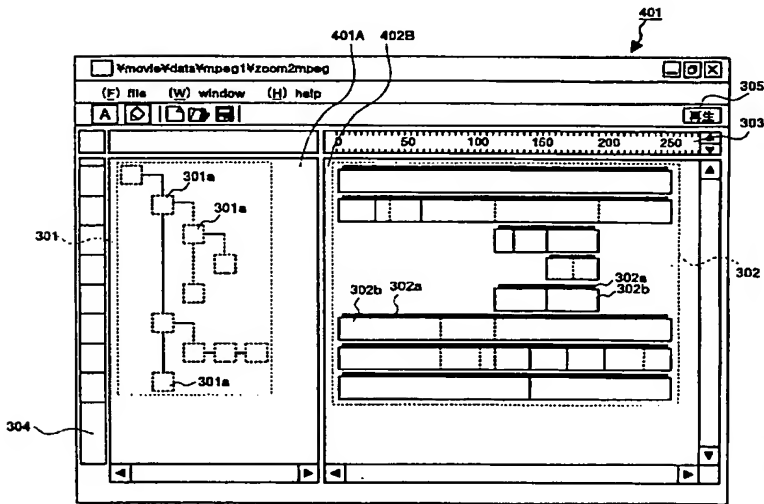
【図2】



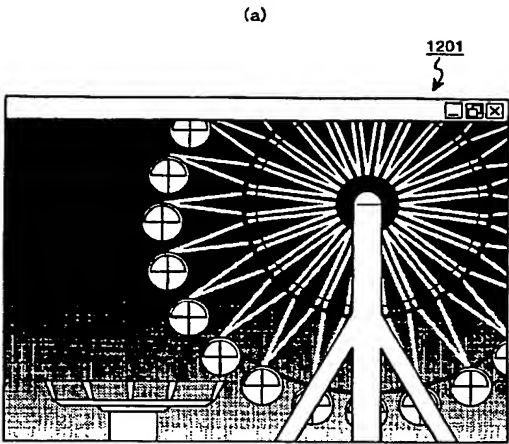
【図3】



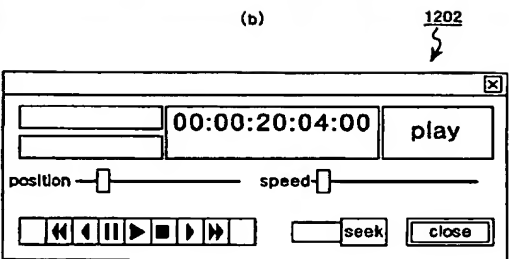
【図4】



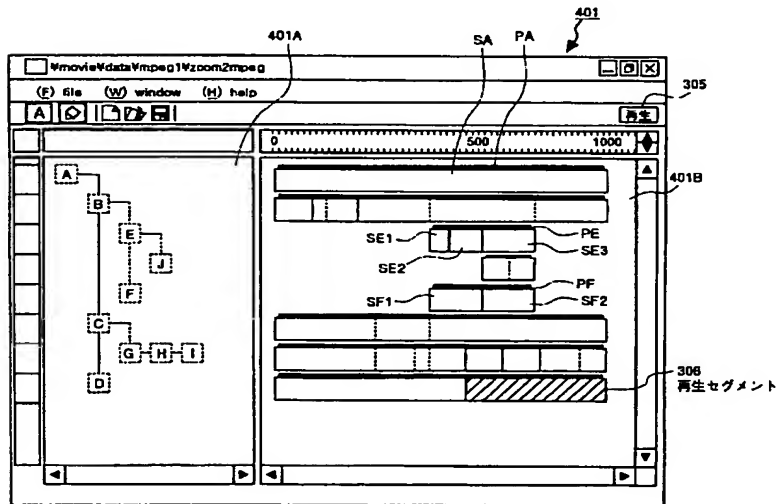
【図12】



(b)

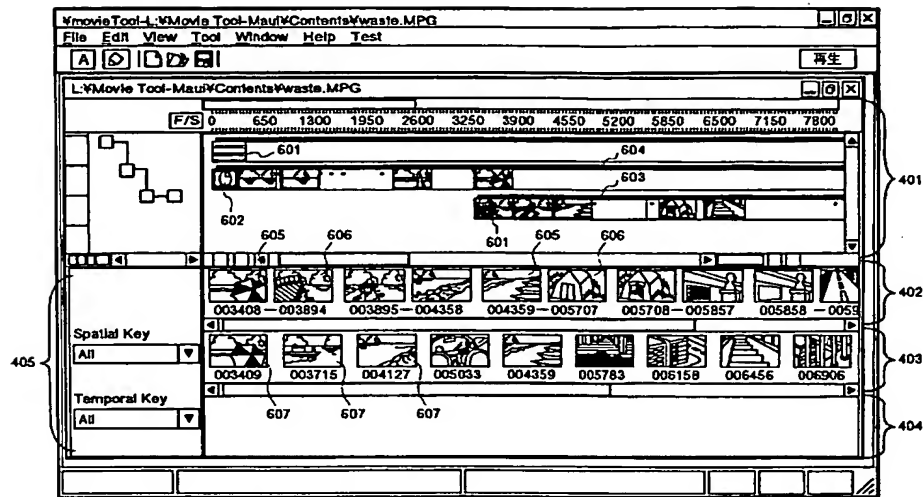


【図5】

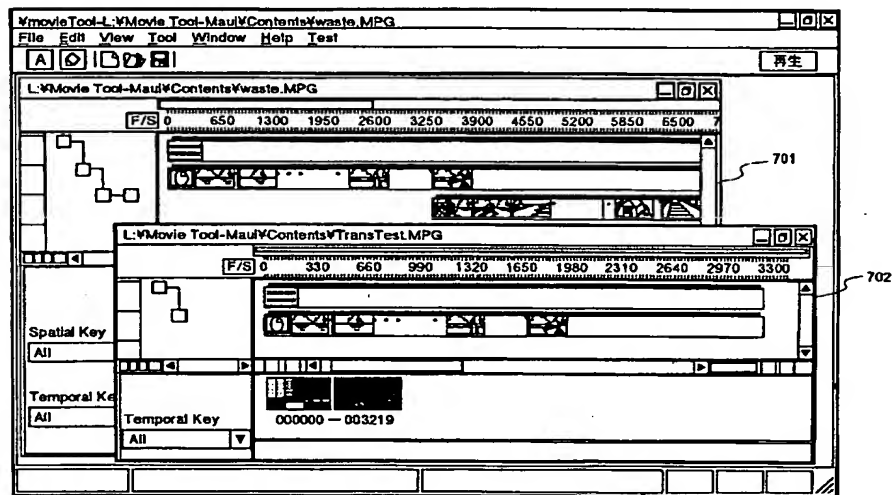




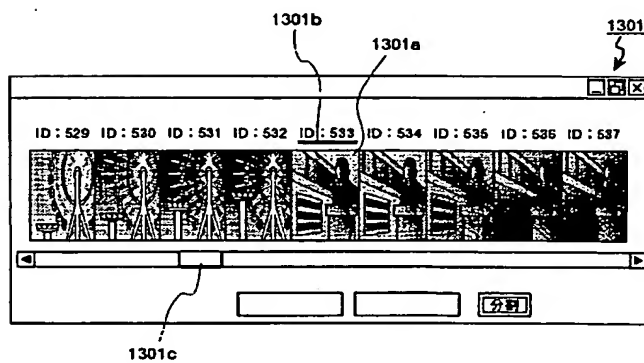
【図6】



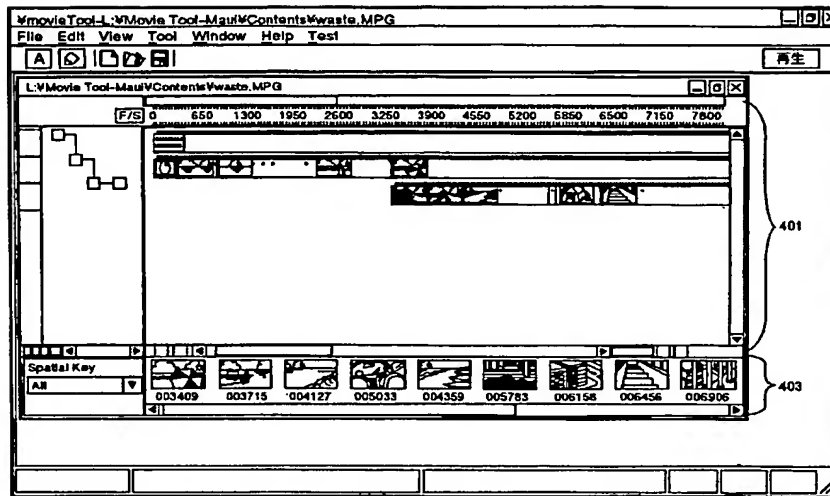
【図7】



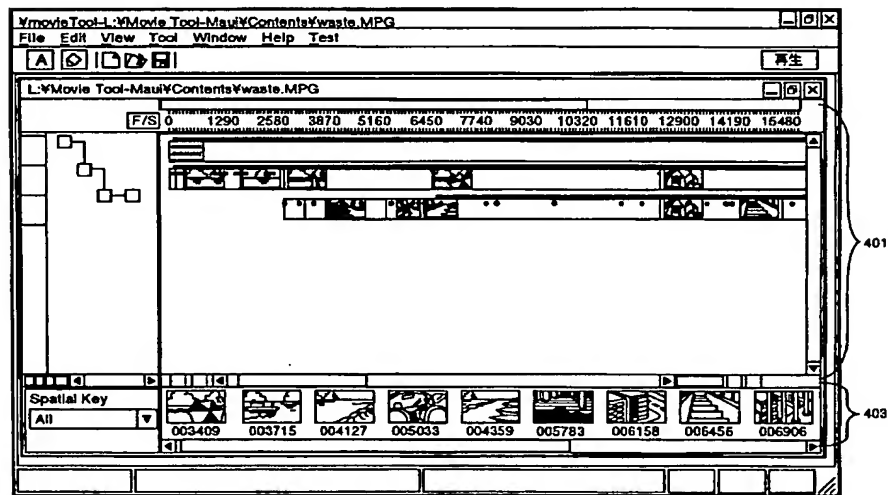
【図13】



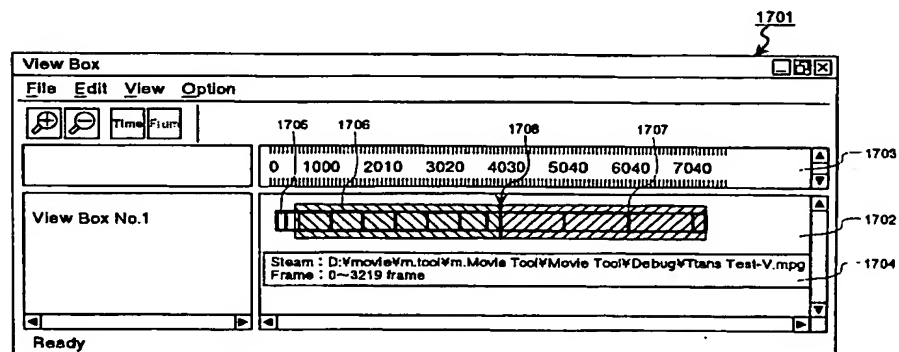
【図8】



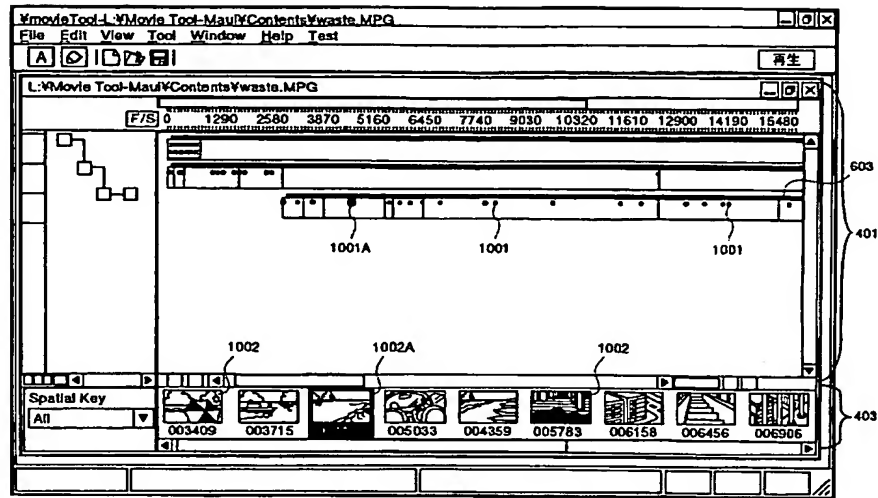
【図9】



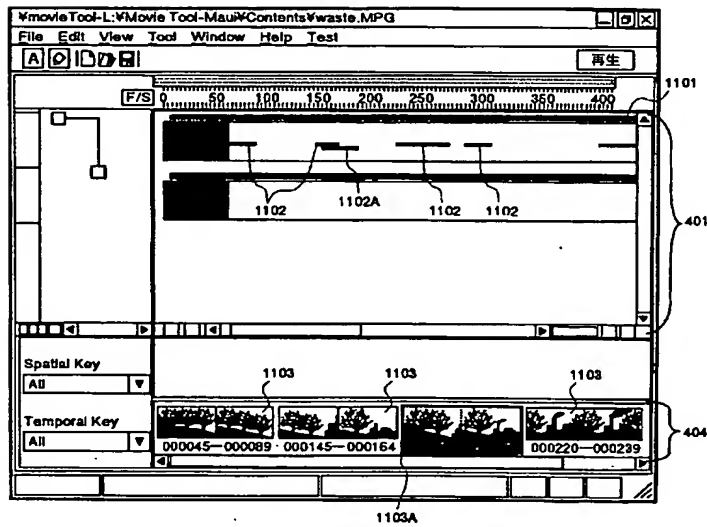
【図17】



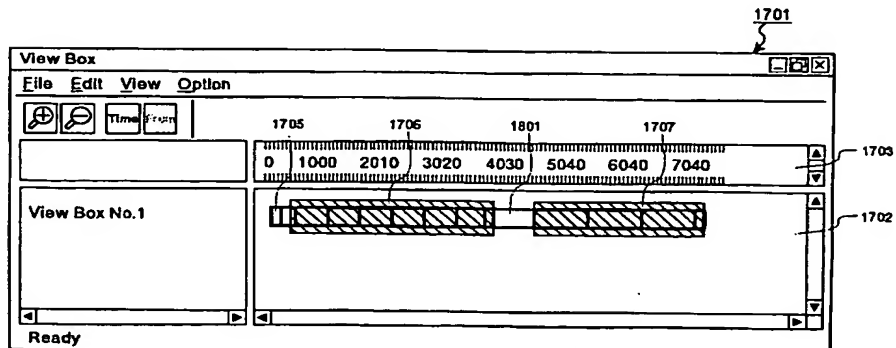
【図10】



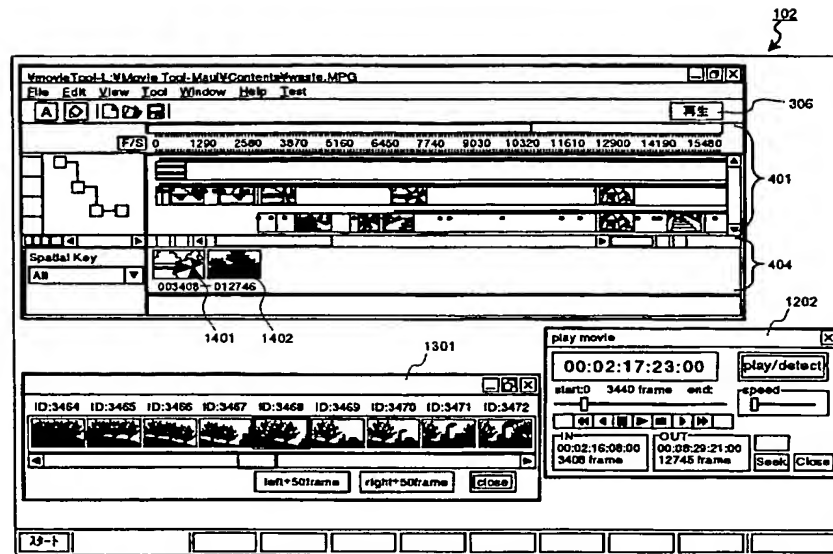
【図11】



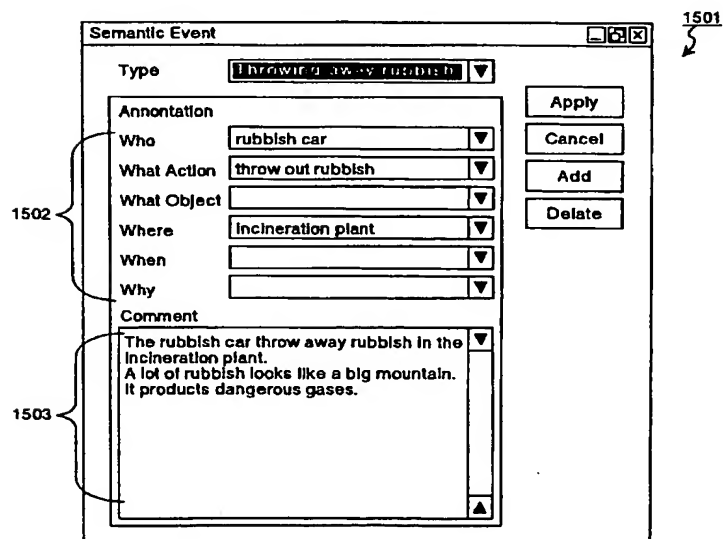
【図18】



【図14】

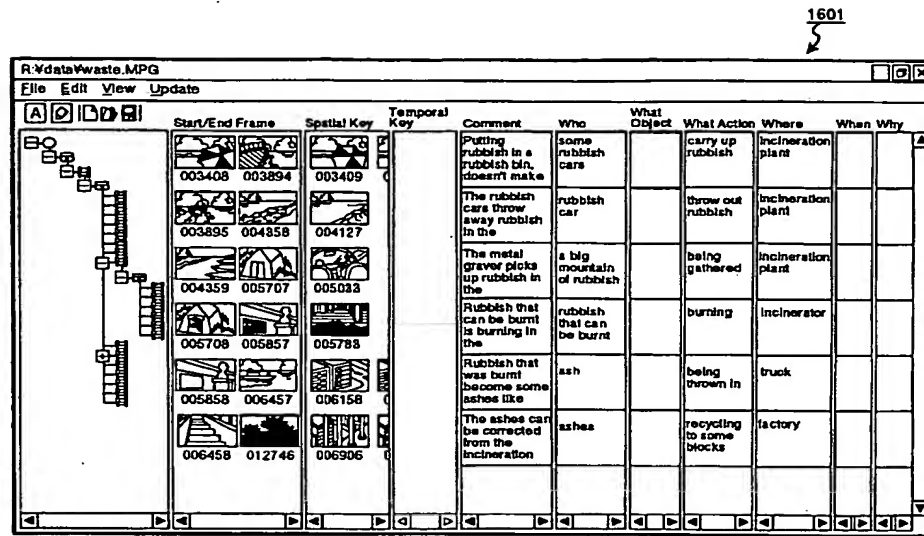


【図15】

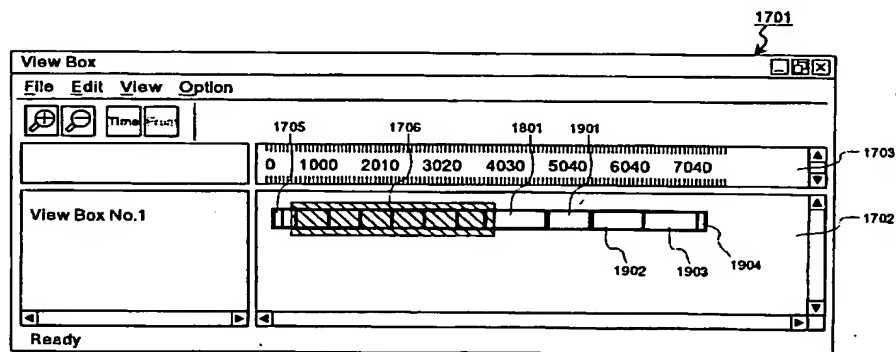


BEST AVAILABLE COPY

【図16】



【図19】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年2月8日（2001. 2. 8）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0084】ウィンドウ画面では、全部で5種類の表示（編集画面401～405）が行われるが、映像ストリームの構造編集を行う場合の目的によっては、必要のない編集画面も存在する。また、特に重視したい部分にのみ注目して表示したり、ウィンドウの表示速度を重視して映像ストリームの構造だけを見たい場合など、様々な利用方法が想定される。そこで、5種類の表示（編集画面401～405）のうち、不可欠な構造編集画面401を常に表示し、それ以外の部分の表示／非表示を選択

可能とし、必要に応じて非表示を指示することで操作性の向上を図ることができる。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0102】また、図中の『Add』ボタンを用いて登録を指定し、5W1H情報1502を登録することにより、登録された内容が5W1H情報1502の領域に次回から候補として表示され、次回から入力しなくても選択可能となる。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正内容】

【0105】なお、一覧表示画面1601の各項目は、項目ごとの境界を自由に移動させることができ、内容記述の項目が多い場合には、カラムを拡大・縮小させることで、必要な項目を見やすくすることができる。また、表示する項目を選択して、表示／非表示を行えるようにしても良い。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0117

【補正方法】変更

【補正内容】

【0117】このようにパッケージの網かけの矩形内に表示されているセグメントの集合は、直接操作することができないが、例えば、図示しないパッケージ解除ボタンなどを操作してパッケージ単位の操作を解除することにより、パッケージを構成するセグメントの集合がセグメント単位で操作できるようになる。具体的には、図18において、パッケージ1707の解除を行うと、図19に示すように、網かけの矩形表示部分がなくなり、パッケージ1707のセグメントの集合であるセグメント1901～1904がセグメント単位で操作可能となる。図19では、セグメント1901を選択した状態を示している。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正内容】

【0121】また、実施の形態1の構造編集画面401

の再生ボタンアイコン305のように、再構成表示部1702上に再生ボタンアイコンを設けて、実施の形態1と同様の方法で、再構成表示部1702で再構成した構造要素を1つの映像ストリームとして再生しても良い。構造要素を選択することにより、対応するフレームの範囲を再生しても良い。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0142

【補正方法】変更

【補正内容】

【0142】また、本発明の映像構造編集装置（請求項19）は、あるパッケージ以下のセグメントの5W1H情報および自由記述情報を表形式の一覧で表示し、編集するための一覧表示手段を有するため、前のセグメントや次のセグメントに対する記述内容の参照や対比を容易に行え、常に同じレベルで記述を行うことができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】実施の形態1の映像構造編集装置で使用する構造情報の構造例を示す説明図である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図15

【補正方法】変更

【補正内容】

【図15】

## フロントページの続き

| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号                | F I       | ターム(参考)                        |   |
|----------------------------|---------------------|-----------|--------------------------------|---|
| H O 4 N                    | 5/765               | H O 4 N   | 5/92                           | H |
|                            | 5/781               | G 1 1 B   | 27/02                          | A |
|                            | 5/92                |           |                                |   |
| (72) 発明者                   | 國枝 孝之               | F ターム(参考) | 5B075 ND12 NS01 PQ46 PQ48 UU35 |   |
|                            | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 |           | 5C053 FA14 FA23 JA21 KA04 KA08 |   |
|                            | 会社リコー内              |           | KA24 KA30                      |   |
| (72) 発明者                   | 高橋 望                |           | 5D077 AA22 BA02 BA03 BA04 BA14 |   |
|                            | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 |           | CA02 DC03 HC03 HC17            |   |
|                            | 会社リコー内              |           | 5D110 AA13 AA27 AA29 BB20 CA04 |   |
|                            |                     |           | CA16 CA43 CD15 FA02 FA09       |   |

This Page Blank